

01190



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE POSGRADO EN INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA

*"Identificación de elementos básicos de diagnóstico para potenciar la implantación exitosa de las prácticas de calidad"*

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

DOCTOR EN INGENIERÍA

(SISTEMAS-PLANEACIÓN)

P R E S E N T A :

M. en I. Benito Sánchez Lara

DIRIGIDA POR:

Dr. Gabriel de las Nieves  
Sánchez Guerrero

CODIRECTORES:

Dr. Jaime Jiménez Guzmán  
Dra. Judith Zubieta García



México, D. F., Ciudad Universitaria

junio 2005

m. 345638



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Contenido

|   |   | Página |
|---|---|--------|
| Resumen   | Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional. | 4      |
| Abstract  | NOMBRE: <u>Bento Sánchez Lara</u>   | 5      |
| Prefacio  | FECHA: <u>10 febrero de 2005</u>  | 6      |
| Introducción  | FIRMA: <u>[Firma]</u>   | 10     |
| <b>Capítulo I. El movimiento de calidad</b>                                 |   |        |
| 1.1 Problemática  |   | 13     |
| <b>Capítulo II. Las prácticas de calidad</b>                                |   |        |
| 2.1 ¿Qué es una práctica de calidad?  |   | 20     |
| 2.2 Implantación de prácticas de calidad                                    |   | 23     |
| 2.2.1 Algunas consideraciones sobre la teoría de las prácticas de calidad   |   | 24     |
| 2.2.2 Algunas consideraciones sobre la práctica de las prácticas de calidad |   | 28     |
| 2.3 Las prácticas de calidad, instrumento de redimensionamiento             |   | 32     |
| 2.4 El ciclo de desarrollo de las prácticas de calidad                      |   | 33     |
| 2.5 El impacto de las prácticas de calidad                                  |   | 34     |
| 2.6 Conclusiones  |   | 44     |
| <b>Capítulo III. El diagnóstico</b>   |   |        |
| 3.1 Antecedentes  |   | 47     |
| 3.2 El diagnóstico  |   | 48     |
| 3.3. El marco teórico del diagnóstico                                       |   | 52     |
| 3.3.1 El diagnóstico en el marco de la planeación y del enfoque se sistemas |   | 56     |
| 3.4. El diagnóstico como proceso y etapa de un proceso                      |   | 60     |
| 3.5 Modelos de diagnóstico  |   | 65     |
| 3.6 Un diagnóstico organizacional integral                                  |   | 76     |
| 3.7 Conclusiones  |   | 79     |
| <b>Capítulo IV. Estrategia de investigación</b>                             |   |        |
| 4.1 Antecedentes  |   | 81     |
| 4.2 Etapa de diseño   |   | 81     |
| 4.3 Etapa de colección de datos   |   | 84     |

|   |     |
|---|-----|
| 4.3.1 La encuesta vía correo electrónico                              | 84  |
| 4.3.2 Diseño del cuestionario   | 87  |
| 4.4 Etapa de análisis de datos  | 89  |
| 4.4.1 Reducción de datos  | 89  |
| 4.4.1.1 Análisis de Factores  | 89  |
| 4.4.1.2 Análisis de conglomerados                                     | 97  |
| 4.4.2 Definición de los factores o conglomerados a extraer            | 105 |
| <b>Capítulo V. Análisis de resultados</b>                             |     |
| 5.1 Antecedentes  | 107 |
| 5.2 El perfil de la muestra de consultores                            | 107 |
| 5.3 Elementos básicos de diagnóstico                                  | 112 |
| 5.4 Resultados del análisis de factores                               | 114 |
| 5.5 Resultados del análisis de conglomerados                          | 114 |
| 5.5.1 Análisis de conglomerados para casos: el método de las k-medias | 115 |
| 5.5.2 Análisis de conglomerados para variables                        | 122 |
| 5.6 Diagnóstico e implantación de prácticas de calidad                | 128 |
| <b>Capítulo VI. Conclusiones</b>                                      |     |
| 6.1 Resultados relevantes   | 130 |
| 6.2 Otros resultados  | 132 |
| 6.3 Extensiones de la investigación                                   | 138 |
| <b>ANEXO I Carta de invitación</b>                                    | 142 |
| <b>ANEXO II Instrumento de la encuesta</b>                            | 144 |
| <b>ANEXO III Matriz consultor – elemento básico de diagnóstico</b>    | 149 |
| <b>ANEXO IV Matriz de correlación</b>                                 | 153 |
| <b>ANEXO V Revistas especializadas consultadas: títulos y años</b>    | 155 |
| <b>ANEXO VI Participantes en el sondeo</b>                            | 157 |
| <b>Glosario</b>   | 158 |
| <b>Bibliografía</b>   | 160 |

## RESUMEN

La década de los 80 en el siglo pasado está marcada como el período en el que la efectividad e impacto de las prácticas de calidad no estaban en discusión; con el incremento de la literatura que señalaba los beneficios de su implantación lo anterior se concibió casi como un axioma. Sin embargo, a partir de la década de los 90 en la literatura se reportan diferentes cuestionamientos y críticas sobre la implantación de prácticas de calidad.

Mientras que algunos autores coinciden en que el éxito en la implantación depende del desempeño de las empresas al momento de llevarla a cabo, otros señalan que la decisión de implantar o no una práctica de calidad se fundamenta en el conocimiento del responsable de la implantación (consultor) de elementos que permiten diagnosticar la situación de la organización. Así, este trabajo tuvo como propósito identificar los elementos básicos que tendrá que considerar un consultor para realizar un diagnóstico en una empresa cuando se pretenda implantar una práctica de calidad. El objeto de estudio abordado son los procesos de implantación y particularmente el papel del diagnóstico en la implantación de prácticas de calidad.

La metodología consistió en la aplicación de una encuesta vía página web a una muestra de consultores a los que se les cuestionó acerca de los elementos básicos de diagnóstico que utilizan. La codificación de los datos obtenidos se enfocó a su reducción y categorización para lo cual se utilizó, en una primera instancia, el modelo de diagnóstico organizacional integrado de Howard y, en una segunda, software especializado.

Los resultados más significativos de la investigación son: los elementos básicos identificados que facilitan el diagnóstico del consultor cuando pretende implantar una práctica de calidad y la evidencia de que un procedimiento de diagnóstico, basado en la identificación de elementos básicos, aumenta las probabilidades de éxito en la implantación de prácticas de calidad.

Aunque es posible determinar la existencia de elementos básicos de diagnóstico, éstos suelen ser diversos y diferenciados. Lo anterior se explica si se considera la diversidad del perfil profesional de los consultores y la diversidad de marcos conceptuales utilizados al formular un diagnóstico.

Palabras clave: *diagnóstico organizacional, prácticas de calidad y elementos básicos de diagnóstico.*

## ABSTRACT

The 80's in the last century is considered as the period when the effectiveness and impact of quality practices implementation were not in discussion. Benefits achieved from implementation of quality practices reported in specialized magazines were considered as a direct output. However, in the 90's some critics and questions were documented.

Some authors consider that the success in the implementation of quality practices depends on the performance of the organization where quality practices are going to be implemented. At the same time, some other authors consider that the decision of implementing a quality practice is based on factors that permit diagnosing the organizational situation. In this context, the factors that the responsible (consultant) of the implementation use take importance.

The purpose of this thesis is identifying the basic diagnostic factors that a consultant consider to diagnosing the current situation of an organization before deciding to implement a quality practice. The general area of study in this investigation is "quality practices implementation"; the particular area is "diagnosis".

The used methodology was based on a web-based survey. The group of consultants that constituted the sample was questioned about basic diagnostic factors. After data was collected those were analyzed using the integrated model of organizational diagnosis proposed by Howard and specialized software. In the analysis, reduction and classification of data were the basic operations.

The most significant results are: the basic diagnostic factors identified and the empirical evidence about a diagnosis based on basic diagnostic factors improves the probabilities of quality practices implementation success.

Although it is possible to identify basic diagnostic factors those are usually diverse and differentiated. This can be explained by the diversity of the consultant professional profile and the diversity of backgrounds that consultants use to formulating the diagnosis.

Key words: *organizational diagnosis, quality practices and basic diagnostic factors.*

## **PREFACIO**

Este estudio presenta elementos básicos que facilitan el diagnóstico del consultor cuando pretende implantar una práctica de calidad.

Surge por incursionar en el fortalecimiento de los procesos de implantación de prácticas de calidad que comúnmente se aplican, usando evidencia anecdótica o prescriptiva más que datos empíricos sustentados. Mucha de la información existente ofrece prescripciones con poco fundamento teórico o empírico. La información forma una gran cantidad de ideas ante las cuales uno se siente abrumado dado su propio carácter superficial.

Así mismo, surge por el interés personal de ampliar el conocimiento y entendimiento de los procesos de implantación de prácticas de calidad. Esto es, entender y racionalizar la complejidad de las ideas, conceptos y teorías de calidad para intentar sistematizarlas, originando directrices manejables que eventualmente mejoren los procesos de implantación. La relevancia del tema se refleja en términos del nivel de discusión que alcanza el tema, particularmente a partir del segundo quinquenio de 1990, entre las comunidades académicas y de hombres de negocios.

Los dos párrafos anteriores, aunque fueron redactados como propósitos particulares, reflejan las necesidades que en la literatura especializada sobre calidad se han venido reportando cada vez con mayor frecuencia. Por una parte, la necesidad de evidencia empírica de los procesos de implantación de prácticas de calidad y, por otra, la necesidad de entender y racionalizar la complejidad de ideas, conceptos y teorías de calidad.

Las necesidades planteadas se presentan en un marco de reportes documentados de fallas de los procesos de implantación de prácticas de calidad y de esfuerzos por valorar el impacto de las prácticas de calidad en el desempeño de las organizaciones.

La tesis que se defiende sostiene que existen elementos básicos que facilitan el diagnóstico cuando se pretende implantar una práctica de calidad. Además, el procedimiento del diagnóstico que implica la identificación de dichos elementos básicos aumenta las posibilidades de éxito de las prácticas de calidad.

El estudio pone a consideración las siguientes aportaciones: mostrar la existencia de elementos básicos de diagnóstico en la implantación de las prácticas de calidad y evidencia empírica del potencial del diagnóstico en la implantación exitosa de prácticas de calidad.

Está dirigido a consultores cuya labor central es la implantación de prácticas de calidad a instituciones que prestan servicios de consultoría que requieren optimizar sus recursos, reduciendo los esfuerzos fallidos y; a aquellos planeadores que desean incursionar en la labor de consultoría. En el caso de los consultores, los elementos básicos de diagnóstico pueden utilizarse para la construcción de instrumentos de diagnóstico que eventualmente permitirán ubicar a las empresas dentro de esquemas de mejora, sustentados en la implantación de prácticas de calidad. En el marco de la política gubernamental de impulso a la competitividad de las MPyMEs, para las instituciones de apoyo empresarial que prestan servicios de consultoría, los elementos básicos de diagnóstico pueden utilizarse para la construcción de esquemas de asignación de recursos. En estos esquemas, el otorgamiento de recursos depende de los resultados del diagnóstico. Además, los elementos básicos de diagnóstico podrían utilizarse para la construcción de esquemas de autodiagnóstico empresarial.

En este trabajo el elemento principal de la estrategia de investigación es la encuesta. Para asegurar la confiabilidad y validez de sus resultados se vigilaron los diferentes errores generalmente asociados a ésta. En la formulación de las preguntas del cuestionario se utilizaron grupos piloto de revisión. Para propiciar un nivel alto en la tasa de respuesta se elaboró una carta de invitación institucional dirigida a los consultores; la carta, además de darle formalidad a la encuesta, hizo que muchos de los consultores expresaran su deseo de participación, incluso en trabajos futuros. De igual manera, se dio respuesta a los consultores que requirieron mayor información sobre el proyecto de investigación.

Para reducir los errores asociados con el muestreo, el marco muestral elegido consideró el banco de datos federal que agrupa a consultores registrados en los diferentes programas de apoyo empresarial a nivel nacional. Para darle homogeneidad a la muestra se utilizaron palabras clave asociadas con las labores de consultoría en las que los consultores hubieran declarado tener mayor experiencia.

Este estudio tiene los siguientes supuestos importantes. Por una parte, supone que el diagnóstico puede ser un proceso planeado, ignorando que muchas veces se realiza sin darse cuenta de ello o con un alto grado de subjetividad. Por otra parte, asume como ventajoso que quien implanta una práctica de calidad sea una persona externa a la organización – un consultor – dejando de lado las ventajas que puede tener una persona que pertenece a la organización.

Las limitantes del estudio estuvieron relacionadas básicamente con el proceso de colección y análisis de datos, con el procedimiento de aplicación del instrumento de la encuesta y con el manejo del programa computacional utilizado en el análisis.

El presente documento tiene la siguiente estructura:

- En el primer capítulo se plantea la problemática relacionada con el movimiento de calidad y particularmente con la implantación de las prácticas de calidad.
- En el segundo capítulo se presentan los resultados de la revisión de la literatura relacionada con el cuestionamiento y crítica a la implantación de prácticas de calidad. En términos generales se aportan elementos de carácter teórico-práctico considerados como determinantes en el éxito de la implantación de las prácticas de calidad; y los resultados de los intentos por valorar el impacto que la implantación de prácticas de calidad ha tenido en el desempeño de las organizaciones.
- En el tercer capítulo se presentan los resultados de la revisión de la literatura relacionada con el diagnóstico en el marco del trabajo de consultoría. Se presentan diferentes definiciones del término, modelos y sus elementos, además de otros aspectos relacionados.
- En el cuarto capítulo se describe la estrategia de investigación utilizada en este trabajo. Además de los instrumentos metodológicos utilizados en las etapas de diseño, obtención y análisis de datos.
- Finalmente, en el quinto capítulo se listan las conclusiones obtenidas y algunas extensiones de la investigación. Las secciones posteriores contienen los diferentes anexos, glosario y referencias de la tesis.

Es necesario reconocer la aportación de ideas que en este trabajo han tenido muchas personas. Sobre todo agradezco a mi director de tesis, el Dr. Gabriel Sánchez Guerrero y a los doctores Jaime Jiménez Guzmán y Judith Zubieta García, quienes han seguido de cerca mi formación académica. Así mismo, a los doctores Ricardo Aceves García, Servio Tulio Guillén Burguete, Julio Landgrave Romero<sup>1</sup>, Sergio Fuentes Maya y Javier Suárez Rocha, miembros del jurado.

Debo agradecer ampliamente a los miembros del Seminario de Planeación, dirigido por el Dr. Jiménez y la Dra. Zubieta, junto con los cuales inicié un proceso continuo de formación académica. Para evitar cometer omisiones no intento listar sus nombres.

---

<sup>1</sup> Que en paz descanse.

También debo agradecer a las personas que participaron en la formulación y aplicación del instrumento de investigación, a las personas que participaron en el sondeo sobre prácticas de calidad, particularmente a la Dra. Sue Jackson de la Universidad de Salford, y sobre todo a los consultores que aportaron su experiencia participando en la encuesta.

Con particular cariño agradezco a mi familia por soportar que les robara mucho del tiempo que debí dedicarles. Si bien estoy seguro de no poder resarcíselos, prometo hacer mi mejor esfuerzo para recompensarlos.

Estoy en el umbral de una nueva etapa en la que tendré que imponerme otras metas; Borges dice que sólo hay dos objetivos en la vida: ser feliz y ser justo, yo espero que las metas que me imponga siempre estén en el camino para lograrlo.

**M. en I. Benito Sánchez Lara**

## INTRODUCCIÓN

Impulsado particularmente por las grandes empresas transnacionales, el movimiento de calidad ha llegado a ser, con base en sus prácticas y herramientas, un arma poderosa de competencia. Quizá no exista en el mundo una empresa que no esté preocupada por la calidad de sus productos o servicios con la idea de que esto podría determinar su existencia o continuidad.

El movimiento de calidad ha tenido tal difusión que los conceptos y términos sobre los cuales está fundamentado están arraigados de tal manera que es difícil que hoy no se asocien a cualquier actividad empresarial. “Hacer las cosas con calidad”, “ser competitivo” o “mejorar en forma continua” son frases aplicables en cualquier contexto y para cualquier actividad, no sólo en el ámbito empresarial donde se han erigido como pautas de comportamiento. Inicialmente extendido en el ámbito de las empresas manufactureras, actualmente el movimiento de calidad se ha extendido al ámbito de las empresas de servicios e incluso a los organismos de gobierno.

Para sustentar al movimiento de calidad, un grupo diverso de autores ha venido ideando gran cantidad de prácticas y herramientas enfocadas a mejorar el desempeño de aquellas empresas que las implantan. Actualmente una empresa que identifica un problema, relacionado con la calidad de los productos o servicios que ofrece y que le impide mantener un nivel de competencia, tiene múltiples opciones en cuanto a prácticas y herramientas de calidad que le pudieran permitir solucionar dicho problema<sup>2</sup>.

La difusión del éxito de las empresas a partir de la implantación de prácticas de calidad es extensa, sin embargo, recientemente a través de diversos artículos se han hecho públicos cuestionamientos sobre la efectividad e impacto de éstas y una serie de fallas en su implantación<sup>3</sup>. Algunos títulos publicados son: ¿Su programa TQM es exitoso? (Ahmadi & Helms, 1995), ¿ISO 9000, sus beneficios: realidad o mito? (Dick, 2000), ¿Tiene TQM impacto sobre los resultados a nivel planta? (Zairi *et al.*, 1994), ¿Estamos en la primavera u otoño de TQM? (Pitts, 1994), ¿Al implantar efectivamente TQM se mejora el desempeño? (Hendricks & Singhal, 1997), La falacia de las mejores prácticas de calidad (Harrington, 1997).

---

<sup>2</sup> En la sección siguiente se hace un intento por definir el término “práctica de calidad”. La importancia de esta definición radica en el uso constante que se hace de este término y en su utilidad para enmarcar la investigación a desarrollar en esta tesis.

<sup>3</sup> Tradicionalmente la efectividad organizacional se define en términos de ser capaz de lograr fines específicos deseados. Sin embargo, ¿qué fines se persiguen y alcanzan? Considerando un marco de meta-valores donde una vez establecido un meta-valor se cuestiona qué tan bien se desempeña la organización con relación a ese criterio y dado que algunos de los criterios más citados relacionados con prácticas de calidad son productividad, competitividad, rentabilidad e integración de las metas individuales con las metas de la organización, efectividad, en este trabajo, se define como la habilidad para crear en la organización un sistema de actividades que respalden el logro de los meta-valores originados a partir de los criterios mencionados anteriormente. Otros enfoques y criterios de efectividad organizacional se pueden consultar en Benveniste (1987).

Los reportes de fallas en la implantación de las prácticas de calidad indican que muchas empresas perciben que sus esfuerzos de mejora de la calidad no han modificado su habilidad para competir, que muchos programas de calidad necesitan enfocarse más claramente para generar mejores resultados y que un muy bajo porcentaje de empresas han sido exitosas al implantar las prácticas comúnmente asociadas con calidad (Hendicks & Singhal, 1997)

El reporte de las fallas ha provocado el inicio de una discusión sobre el impacto que tiene la implantación de prácticas de calidad en el desempeño organizacional. En palabras de Easton & Jarrel (1998) la discusión concerniente a la efectividad de las prácticas de calidad y la investigación sobre su impacto sólo está empezando a emerger. Hasta ahora dicha discusión en gran parte se ha centrado en señalar los posibles errores cometidos en la implantación de las prácticas de calidad sembrando la duda sobre la mejor manera de hacerlo eficientemente y sobre el impacto real que tienen tales implantaciones sobre el desempeño organizacional de las empresas. Las razones asociadas a las fallas son múltiples, considerándose desde la incapacidad del responsable de implantación hasta cuestiones que trascienden lo cultural.

En una forma general, podría decirse que para la implantación exitosa de prácticas de calidad deben converger elementos relacionados, tanto con el conocimiento teórico-práctico de dichas prácticas como en el contexto y circunstancias en las que se aplican.

Autores como Bunney & Dale (1997), Easton & Jarrell (1998) y Harrington (1997) coinciden en que para potenciar la efectividad de una práctica de calidad es de suma importancia el conocimiento de la organización en la que se pretende llevar a cabo la implantación. En este sentido, mientras que para Harrington (1997) el éxito en la implantación depende del desempeño de las empresas al momento de llevarla a cabo, para Easton & Jarrell (1998) la decisión de implantar o no una práctica de calidad se basa en el conocimiento del responsable de la implantación de elementos que habilitan el éxito de ésta.

Tomando como base el estudio preliminar que constituye esta propuesta, pareciera que la implantación exitosa de una práctica de calidad se potencia si se identifican elementos básicos de diagnóstico que establecen la situación de la empresa en la que se planea la implantación. En este sentido, el propósito de este estudio es identificar los elementos básicos que tendrá que considerar un consultor para realizar un diagnóstico en una empresa, cuando pretenda implantar una práctica de calidad, lo cual coadyuvará a potenciar el éxito en la implantación de dicha práctica.

Además de identificar los elementos de diagnóstico el presente trabajo aporta información teórico-práctica, acerca del proceso de implantación de prácticas de calidad, particularmente, directrices que eventualmente mejorarán el entendimiento de los procesos de implantación.

Por último, cabe señalar que el entendimiento de los procesos de implantación de prácticas de calidad, recientemente se ha venido consolidando como un área de investigación, algunos autores que abordan este tema son: Yusof & Aspinwall (2000), Ghobadian & Gallear (2001) y Zain *et al.* (2001).

**1.1 PROBLEMÁTICA**

A partir de la apertura comercial generalizada las organizaciones se han visto obligadas a competir, en este contexto, para alcanzar mayor nivel de competitividad, el cambio ha pasado a ser condición necesaria. Un contexto de competencia empresarial que de ser doméstico y de corto plazo se torna global y de mediano y largo plazo; que de optimizar los procesos como meta pasa a enfocarse a satisfacer al cliente; que de valores basados en la utilidad, el crecimiento y el control pasa a enfatizar valores basados en la responsabilidad sobre el producto o servicio que se ofrece y que de involucrar a empresarios e inversionistas pasa a involucrar a todos los participantes, sólo se enfrenta recurriendo a la capacidad de cambio y adaptación de las organizaciones.

Si se quisiera etiquetar a la era de búsqueda de competitividad, un marco adecuado tendría que ser el movimiento de calidad<sup>4</sup>. El movimiento de calidad tiene como soporte fundamental al concepto de calidad, concepto que a través del tiempo se ha venido transformando. La calidad ha pasado de ser un instrumento de mejora de la productividad a ser una actitud o forma de pensar que se extiende a cualquier actividad. Se ha convertido de una forma de resolver problemas a una compleja estructura de actividades y formas de trabajo que rige el comportamiento de las organizaciones. De ser vista predominantemente sólo como un proceso de inspección, es decir, separar productos bien hechos y productos mal hechos, se ha constituido como un concepto que es situado como factor estratégico del manejo de las empresas. De forma sucinta, la problemática del movimiento de calidad se presenta en la Figura 1.1.

---

<sup>4</sup> La era a la que se hace referencia comprende la segunda mitad del siglo pasado y los años que van del presente.



**Figura 1.1 Problemática del movimiento de calidad.**

La expansión del movimiento de calidad se ha venido gestando con la generación de una serie de prácticas que forman parte de la respuesta al entorno y a las necesidades más significativas o urgentes de las propias empresas. El tipo de prácticas de calidad desarrolladas ha cambiado, como ha cambiado el ámbito empresarial en el que se aplican, por ejemplo, de tener un marcado enfoque correctivo han pasado a un enfoque preventivo; y de ser parte de esfuerzos puntuales de mejora ahora se busca que sea un esfuerzo integral de mejora continua, que se refleje en toda la empresa.

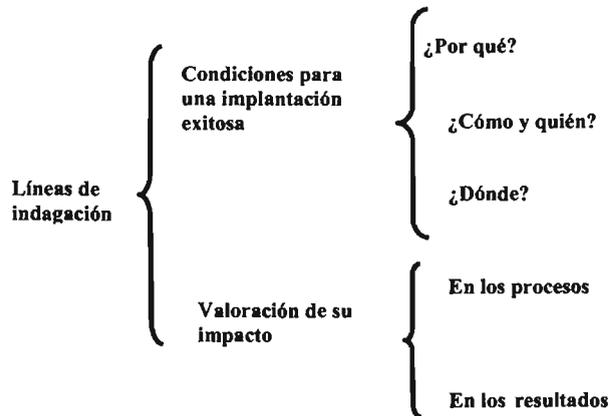
Quizá los cambios más notorios que se han dado en el movimiento de calidad, y por ende en las prácticas de calidad, se dieron a partir de la década de los 80 del siglo pasado. Para autores como Aucoin (1999) durante este período el movimiento de calidad alcanzó su apogeo con ventas exorbitantes de libros, conferencias y seminarios sobre el tema. La información difundida a través de estos medios tenía como característica el énfasis en los beneficios de las prácticas de calidad. Sin embargo, recientemente se han publicado reportes de fallas en la aplicación de prácticas de calidad que han dado origen a cuestionamientos y críticas sobre su efectividad e impacto.

El cuestionamiento y la crítica sobre las prácticas de calidad se enmarcan básicamente en tres preguntas: ¿se les ha sobrevalorado?, ¿pagan por sí mismas? y ¿son una moda pasajera? Véase Figura 1.2



supera en efectividad. Con períodos de prueba cortos una práctica de calidad pierde el apoyo de sus impulsores y casi desaparece; sin embargo, posteriormente con más o menos los mismos elementos y atributos, e incluso los mismos objetivos, aparece otra. Tal como una moda las “olas” de calidad pareciera que van y vienen cambiando solo la manera de presentarlas.

Los reportes de las fallas de las prácticas de calidad envueltos en cuestionamientos y críticas han provocado dos reacciones, sobre todo en el ámbito académico. Primero, un intento por señalar las condiciones necesarias y suficientes para llevar a cabo una exitosa implantación de una práctica de calidad. Segundo, un intento por valorar el verdadero impacto que tiene la implantación de prácticas de calidad en el desempeño organizacional. La Figura 1.3 muestra las líneas de investigación y los cuestionamientos surgidos a partir de los reportes de las fallas de las prácticas de calidad.



**Figura 1.3 ¿Qué las hace efectivas? y ¿dónde se refleja su impacto?.**

En el intento por descubrir las condiciones que hacen exitosa la implantación de una práctica de calidad se ha señalado la importancia de tres factores de éxito. Primero, el entendimiento del fundamento teórico-práctico de las prácticas de calidad, es decir, el saber por qué. Segundo, el conocimiento de las actividades necesarias de quienes se involucran en la implantación de las prácticas de calidad deben tener, es decir, el saber cómo<sup>6</sup>. En este segundo punto, aunque se pondera al conocimiento de los practicantes de la calidad, es de señalar la importancia que se da a la actitud que deben asumir los involucrados en la implantación de una

<sup>6</sup> Shingo (1985) y (1989) hace la diferenciación entre conocimiento y entendimiento y caracteriza dichos conceptos usando know-how y know-why.

práctica de calidad. El tercer factor de éxito está relacionado con el conocimiento de la organización en la que se pretende implantar una práctica de calidad.

El intento por valorar el impacto de prácticas de calidad está enfocado básicamente, primero, en medir la mejora en los procesos de organización y administración en las organizaciones; segundo, medir la mejora en los resultados operativos una vez que se considera se deben presentar cambios en dichos resultados.

A manera de recapitulación es de señalar que alrededor de las prácticas de calidad actualmente confluyen puntos de vista que cuestionan su valor, los beneficios que de ellas se obtienen y sus ciclos de vida. En este sentido deben hacerse notar los esfuerzos importantes y serios por analizar y valorar sus beneficios pero sobre todo la manera de hacerlas efectivas.

No se puede olvidar que vivimos en lo que se ha dado por llamar “la aldea global”, por lo que, como país, no podemos substraernos de lo que pasa a nuestro alrededor. Así, en México también hay un movimiento de calidad que en términos de aparición es reciente en comparación con aquel de los países altamente industrializados.

No hay certeza acerca de los alcances que hasta ahora ha tenido el movimiento de calidad en México y se han llevado a cabo pocos ejercicios para generar conocimiento acerca de ello. En 1994, con el objetivo de explorar la situación actual y sus tendencias, un grupo de expertos llevó a cabo una Conferencia de Búsqueda sobre el movimiento de calidad en México a través de la cual se obtuvieron las siguientes conclusiones<sup>7</sup>:

- Se estableció que el movimiento de calidad no ha sufrido un proceso de adaptación a las condiciones empresariales nacionales debido a la falta de definición y divulgación de una teoría y prácticas nacionales. Es de señalar la existencia de un importante acervo bibliográfico de origen extranjero relacionado con la calidad que en muchos sentidos está por delante de la incipiente concepción del concepto mexicano de calidad.
- Con base en planes normativos se han propuesto algunos esfuerzos serios que han generado ideas originales, pero aún sin un impacto operativo amplio o sólo aislado. No hay organizaciones formales con capacidad real de apoyo a los esfuerzos de implantación y el impulso gubernamental y de los medios es limitado. En las empresas nacionales se han logrado algunas implantaciones impulsadas regularmente por influencia externa.

---

<sup>7</sup> Conferencia de Búsqueda es una técnica de planeación participativa desarrollada por el grupo Tavistock en Inglaterra, usada en la integración de redes de referencia. Para mayores detalles relacionados con la técnica y sus resultados véase El Movimiento de Calidad en México: Conferencia de Búsqueda, Red T de Competitividad, 8-10 julio de 1994, Morelos, México.

- Con relación a los niveles de profesionalización de consultores, asesores y practicantes, la heterogeneidad es amplia y sin perfiles, lo que provoca desconfianza entre posibles clientes de los sistemas de calidad. Es necesario mencionar el bajo número de profesionales existente dedicados a la implantación de sistemas de calidad.
- El movimiento de calidad se ha extendido mayoritariamente en empresas grandes con inversión extranjera donde la calidad se considera una inversión, no así en las llamadas PYME's donde la calidad se considera un gasto, perdiendo prioridad.

Por otro lado, sin ser producto del ejercicio de la Conferencia de Búsqueda y estando enfocadas sobre las fallas en la implantación de prácticas de calidad, deben señalarse algunas perspectivas que indudablemente influyen para que las prácticas de calidad no sean exitosas:

- A la calidad se le ha visto como un ente aislado y no como un proceso de transformación integral, en el cual la planeación de las actividades que conlleva dicho proceso juega un papel preponderante<sup>8</sup>.
- El enfoque que se da a las prácticas de calidad es al nivel táctico-operativo de la organización, omitiéndose los aspectos estratégicos y aún menos los prospectivos.
- El enfoque al nivel táctico-operativo evita la atención sobre el factor humano y su importancia para que una práctica de calidad sea exitosa. Sin embargo, cada vez más se ha venido explorando y poniendo atención sobre éste, surgen así conceptos tales como: capital humano, gestión del conocimiento y “humanware”.
- Para no pocas personas y organizaciones la calidad es un negocio. Lo es para aquellos consultores y empresas de consultoría que ofrecen servicios de certificación e implantación de prácticas de calidad. También lo es para aquellas empresas que controlan, a partir de la certificación, el desarrollo de competidores potenciales y proveedores e incluso de otros sectores productivos indirectamente relacionados.
- El énfasis en la aplicación de las prácticas de calidad es limitado; mucha de la literatura sobre calidad es genérica, es decir, no particulariza en la organización: en su giro y dimensiones, específicamente.
- En general, al asumir a la calidad como panacea de muchos de los problemas en las organizaciones, no se plantea estrictamente el período de duración de dicha panacea.

---

<sup>8</sup> Es de señalar que a la calidad se le ha visto en forma no sistémica.

Con base en los antecedentes, este trabajo pretende abordar como objeto general de estudio a los procesos de implantación, particularmente de prácticas de calidad. Considerando que la decisión de implantar una práctica de calidad está basada en el conocimiento que tenga el responsable de la implantación de la organización donde pretende implantar dicha práctica, el objeto particular de estudio es el papel del diagnóstico en el proceso de implantación. Además, considerando que, en muchos casos, quienes adquieren la responsabilidad de implantar una práctica de calidad son consultores externos a las organizaciones, se pondrá énfasis en su labor, particularizando en la fase de diagnóstico.

En este capítulo se presentan los resultados de la revisión de la literatura. En primer término, se hace un intento por definir una práctica de calidad en el contexto y para los fines de este trabajo. Por otra parte, se presentan los resultados de la revisión que estuvo enfocada a analizar trabajos en los que el tema central era el cuestionamiento y crítica a la implantación de prácticas de calidad. En términos generales, se describen las diferentes condicionantes consideradas clave para el éxito de la implantación de las prácticas de calidad, así como los resultados de los intentos por valorar el impacto que la implantación de prácticas de calidad ha tenido en el desempeño de las organizaciones. Estos temas son inseparables por el significado que tiene uno para el otro y porque en no pocas ocasiones se tratan al mismo tiempo. El capítulo concluye con la definición del problema que se aborda y el propósito particular de la tesis.

### 2.1 ¿QUÉ ES UNA PRÁCTICA DE CALIDAD?

Al encontrar en la literatura ambigüedad en torno al nombre asignado al amplio abanico de iniciativas relacionadas con calidad, específicamente porque se utilizan diferentes términos para denominar lo mismo y porque no existe certeza sobre los alcances de cada iniciativa, en este trabajo se optó por utilizar el término: *práctica de calidad*<sup>9</sup>.

Por supuesto, el uso de un término genérico no evita caer en ambigüedad si no se establece a qué nos estamos refiriendo. Para lo anterior, primero, se buscaron las definiciones de palabras como: práctica, herramienta y técnica; además de las definiciones de los siguientes verbos: administrar, gestionar y mejorar<sup>10</sup>. Como una segunda vía para aclarar el término se llevó a cabo un sondeo en el cual se cuestionó a los participantes sobre la definición de una práctica de calidad y sobre las implicaciones de utilizar este término. Posteriormente se darán los pormenores y resultados del sondeo.

<sup>9</sup> Términos como: prácticas de mejora de los procesos (Forker *et al.*, 1996), técnicas y herramientas de mejora de la calidad (Bunney & Dale, 1997), prácticas de administración de la calidad (Flynn *et al.*, 1995), prácticas de gestión (Easton & Jarrell, 1998), herramientas de calidad (Handfield *et al.*, 1999) y herramientas de mejora (Harrington, 1997) se utilizan para nombrar las mismas iniciativas de calidad.

<sup>10</sup> Se consideraron estas palabras por ser las utilizadas por autores como: Forker *et al.* (1996), Bunney & Dale, (1997), Flynn *et al.* (1995), etc. Véase nota anterior.

Recurriendo a la definición formal de cada una de las palabras mencionadas podemos hallar diferencias notables en términos de sus alcances y sus implicaciones<sup>11</sup>. Por ejemplo, mientras que una *herramienta* implica la combinación de acciones o elementos, una *técnica* implica destreza en las acciones y una *práctica* implica experiencia y conocimiento en la forma de hacer algo. Cada término tiene alcances diferentes, pero complementarios. Sin embargo, el término *práctica* tiene un sentido mucho más amplio que puede incluir a los dos primeros. Considerando lo anterior, se optó por utilizar el término *práctica* en lugar de *técnica* o *herramienta*.

Por otra parte, mientras que el término *administrar* implica ejercer autoridad sobre un sistema dado, *gestionar* implica establecer medios para alcanzar un objetivo y *mejorar* implica cambiar de un estado a otro considerando la ventaja que se obtiene a partir de dicho cambio. Es obvio que las implicaciones y alcances de cada término son diferentes, sin embargo, sí pueden ser complementarias; por ejemplo: mejorar puede ser posible a partir de gestionar y administrar. Lo anterior marca la pauta para establecer que el principal objetivo de una práctica de calidad, como se concibe en este trabajo, es mejorar a partir de impulsar cambios de los cuales se obtengan ventajas. La noción de cambio adquiere importancia en el objetivo planteado si se considera el contexto de competencia que viven las empresas actualmente y que se ha traducido en señalamientos reportados en la literatura en torno a la obligación de cambio como forma de sobrevivencia.

Recapitulando podemos establecer, primero, la pertinencia de utilizar el término *prácticas de calidad* y, segundo, que una práctica de calidad está encaminada a mejorar a partir de impulsar cambios ventajosos.

Por lo que se refiere a los pormenores y resultados del sondeo, a continuación se describen brevemente. La muestra estuvo constituida por ocho miembros de la European Foundation of Quality Management, involucrados en la implantación de prácticas de calidad, específicamente consultores (tres personas) y por personas del ámbito académico con cierta experiencia en la implantación de prácticas de calidad (dos personas)<sup>12</sup>. Para mayor detalle véase Anexo VI.

---

<sup>11</sup> La mayor parte de las definiciones de los términos fueron consultadas en la vigésima primera edición del Diccionario de la Lengua Española, Madrid 1992.

<sup>12</sup> La EFQM fue fundada en 1998 por los presidentes de las 14 empresas más grandes de Europa, entre ellas: Nestlé, Philips, Olivetti, Renault, Volkswagen y Bosh. De acuerdo a sus estatutos la EFQM es una fundación sin fines de lucro que solo está interesada en servir a sus miembros proveyéndolos con información y estableciendo redes de comunicación. Esta fundación administra y dirige el European Quality Award. Para mayor información consulte <http://www.efqm.org>.

A los autores de algunos de los artículos considerados como base de esta propuesta (entre ellos: Mann & Kehoe (1994), Bunney & Dale, 1997, Handfield *et al.*, 1999, Jackson (2001)) se les envió por correo electrónico las preguntas sobre la definición de una práctica de calidad y sobre las implicaciones de utilizar este término; sin embargo, sólo se recibió respuesta de la Dra. Sue Jackson de la Universidad de Salford Inglaterra, quien amablemente proporcionó una lista más amplia con personas que formaron parte de la muestra final. Las cinco personas restantes que completaron la muestra fueron entrevistadas.

Los resultados más relevantes del sondeo se describen a continuación: en primer término, es notable la coincidencia en las definiciones que señalan que una práctica de calidad es cualquier iniciativa, acción o actividad que conduce o se lleva a cabo para mejorar la calidad de un producto o servicio<sup>13</sup>. Así por ejemplo, se concibe a una práctica de calidad como una acción que se toma en nombre de la calidad; cualquiera que esté dirigida a mejorar la calidad<sup>14</sup>. En forma similar se señala que una práctica de calidad se refiere a una acción enfocada a mejorar lo que se hace<sup>15</sup>.

A pesar de las coincidencias también hubo desacuerdos en torno al uso del término, así por ejemplo, se señala que el término remite a pensar en actividades con un fuerte matiz empírico y muy poco teórico. En otras palabras, remite a pensar en actividades tales como: verificar, inspeccionar o corregir, más que en actividades como organizar, administrar o mejorar<sup>16</sup>.

En una segunda pregunta se pidió a los participantes del sondeo mencionaran algunos rasgos que caracterizaran a las prácticas de calidad. Los resultados generales a esta pregunta señalan la existencia de dos tipos de prácticas de calidad: el primero, enfocado a cambiar la cultura de las organizaciones y, un segundo, enfocado a resolver problemas de áreas específicas.

Para lograr su objetivo, las prácticas de calidad enfocadas a cambiar la cultura de las organizaciones, deben promover iniciativas de fortalecimiento del liderazgo, de trabajo en equipo y de mejora continua. Las prácticas enfocadas a resolver problemas de áreas específicas, se caracterizan de acuerdo a la función para la cual fueron ideadas, por ejemplo, seleccionar

---

<sup>13</sup> La función de una práctica de calidad es el mejoramiento de la calidad.

<sup>14</sup> Johannes Moeller, comunicación vía correo electrónico.

<sup>15</sup> Michael Perides, Comunicación vía correo electrónico.

<sup>16</sup> Salvador Díaz, entrevista.

problemas y objetivos, definir roles, responsabilidades y escalas de tiempo o definir una serie estructurada de etapas para solucionar problemas<sup>17</sup>.

Las prácticas de cambio organizacional están fundamentadas en la gestión organizacional<sup>18</sup>. La diferencia entre un tipo de práctica y otro es la “flexibilidad” para asumirlas, mientras que el primero implica una adopción con el convencimiento de todos los involucrados, el segundo no necesariamente requiere dicho convencimiento. De igual manera, la implantación de prácticas de calidad enfocadas al cambio organizacional, en general, requieren la participación de un facilitador del proceso (consultor)<sup>19</sup>.

Con base en lo señalado en esta sección y para fines de este trabajo, el término “práctica de calidad” se utilizará para denominar a las iniciativas que lleva a cabo una empresa con el propósito de mejorar (a partir de impulsar cambios ventajosos) la calidad de un producto o servicio, con la intervención de un facilitador externo o consultor. Particularmente se pone especial atención sobre tres prácticas de calidad: TQM, procesos de mejora continua e ISO 9000. Debe señalarse que en esta definición se asume a la calidad, no como un resultado, sino como un proceso. Esto implica que en las etapas que constituyan los cambios impulsados sean de diferente naturaleza, esto es, pueden contarse cambios operativos, administrativos y otros más.

## 2.2 IMPLANTACIÓN DE PRÁCTICAS DE CALIDAD

Señalar los errores cometidos en la implantación de una práctica de calidad y las condicionantes para lograr implantaciones exitosas son elementos frecuentemente encontrados en la literatura revisada. A continuación se presentan las líneas de explicación en las cuales se integraron dichos señalamientos; las ideas también tratan de reflejar la estructura de los cuestionamientos y las críticas sobre las prácticas de calidad.

Las líneas de explicación mencionadas se resumen en los siguientes párrafos:

- La falla o éxito en la implantación de prácticas de calidad es función del conocimiento teórico y práctico de las organizaciones, en particular, de la forma de administrarlas y operarlas.
- Algunas prácticas de calidad son un instrumento para redimensionar las organizaciones, más que un instrumento para la mejora del desempeño organizacional. Los resultados positivos

---

<sup>17</sup> Sue Jackson, comunicación vía correo electrónico.

<sup>18</sup> Elena Sánchez, comunicación vía correo electrónico.

<sup>19</sup> Salvador Díaz, entrevista.

obtenidos son más consecuencia del redimensionamiento, generalmente recorte de recursos humanos y costos, que de la implantación genuina de las prácticas de calidad.

- Las prácticas de calidad siguen un ciclo de desarrollo paralelo al movimiento de calidad, por ahora está viviendo una etapa de declive. El movimiento de calidad se encuentra en un punto en el que parece estar perdiendo su poder de persuasión, después de algunos años de crecimiento sostenido.

La primera línea de explicación está centrada en apuntar los posibles errores, de orden teórico y práctico, cometidos en los esfuerzos de implantación de las prácticas de calidad. Esta posición apunta a pensar que son el conocimiento a fondo, tanto de las prácticas de calidad como del contexto en el que se aplican, razones que hacen que una práctica sea efectiva y tenga algún impacto en el desempeño de las empresas.

Los productos de dicha posición son una gran cantidad de artículos que señalan ciertos lineamientos, e incluso guías de implantación, y aspectos teóricos para hacer efectivas las prácticas de calidad.

### **2.2.1 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA TEORÍA DE LAS PRÁCTICAS DE CALIDAD**

Para Flood (1993) las dificultades inesperadas que experimenta una empresa cuando trata de implantar “total quality management” (TQM), se deben a la falta de suficiente teoría que respalde a esta práctica, básicamente por concepciones erróneas sobre calidad, administración y organización. En este sentido, Al-Dabal (2001) señala que la ausencia de un marco teórico para TQM se debe a que no tiene su origen en las universidades, sino que se desarrolló conforme se iba implantando en la industria, primero en Japón y posteriormente en occidente. Luego, fue retomada por las universidades para su análisis, articulación e investigación. Sin embargo, hasta ahora no se ha logrado establecer una definición de dicha práctica, por lo que, como lo expresan Easton & Jarrell (1998), una definición razonable de TQM, aún está sujeta a debate.

Aunque Flood (1993) se refiere a la existencia de concepciones erróneas sobre calidad, administración y organización, no especifica puntualmente cuáles son éstas. Sin embargo, sí señala lo insuficiente que resulta el trato que los llamados “gurús” de la calidad dan a la estructura organizacional y a la dimensión política y coercitiva de las organizaciones. Con este antecedente entran a escena teorías relacionadas con el comportamiento organizacional, individual y colectivo, y se hace necesario incorporar conceptos como actitud, cultura y poder.

Los conceptos anteriores, más que ser considerados como elementos intrínsecos de la implantación de una práctica de calidad, son considerados como factores determinantes de su éxito.

Hay una constante en la forma en que en la literatura se presentan los conceptos de cambio, actitud, cultura y poder, y es que, en general, el primero de ellos se antepone a los otros. Específicamente se habla de cambio de actitudes, de poder, y de cultura. Por otro lado, cada una de las combinaciones hechas con dichos conceptos se considera como una alternativa para hacer que una práctica de calidad sea efectiva.

A continuación se presentan comentarios breves sobre las combinaciones de cambio antes mencionadas, con esto se pretende proveer, más que una explicación puntual de sus implicaciones, una imagen de la magnitud teórica involucrada en la implantación de prácticas de calidad. Cabe mencionar que se asume como hecho que los cambios en actitud, poder y cultura dentro de las organizaciones afectan la efectividad de las prácticas de calidad, sin embargo, no se asegura que sean factores estrictamente determinantes aplicándose en conjunto o singularmente.

**EL CAMBIO DE ACTITUDES.** Una actitud como posición intrínseca de una persona está relacionada con el cambio de hábitos. En este sentido debe hacerse la diferencia entre entender la bondad de los conceptos y persuadir (se) de la necesidad del cambio de actitud y posteriormente de hábitos, dado que estos cambios se dan no sólo a partir de la razón, sino con la participación de la afectividad del individuo. De acuerdo con De Bono (1999), persuadir la personalidad racional y emocional del trabajador es el dolor de cabeza de quien quiere llevar a cabo una mejora. En este mismo sentido señala que la lógica no cambia las emociones, pero si la percepción cambia, entonces las emociones pueden cambiar.

En torno al comentario anterior, es razonable la crítica a la publicación que se hace de programas de calidad, aun antes de iniciarlos o de mostrar resultados, asumiendo que esto hará que los trabajadores de la empresa se “pongan la camiseta”. Bajo similar argumento se han criticado el uso de lemas, exhortaciones y metas e incluso el uso de una misión y visión organizacional como forma de publicitar un programa de mejora<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> La eliminación de lemas, exhortaciones y metas para los trabajadores la establece Deming (1982) como uno de los 14 puntos a observar en la calidad total.

**EL CAMBIO CULTURAL.** Algunos autores consideran que las prácticas de calidad, y en general las metodologías de cambio “suaves”, son permeables a todas las culturas (Walton, 1986; Velasco, 1991; Emery, 1998). De acuerdo con esta orientación, es posible implantar prácticas de calidad a pesar de existir diferencias culturales profundas entre el país donde se desarrolló y el país donde se quiere implantar. Es decir, el entorno cultural no debe determinar la efectividad en la implantación de la misma.

Si “una cultura del trabajo influye más que una cultura nacional en la implantación de prácticas de calidad”, se explica que una empresa transnacional que se establece en otro país, con características culturales diferentes a las del país de origen, sea exitosa. Cuando una empresa transnacional se traslada a países del tercer mundo, lleva consigo su propia cultura del trabajo (Jiménez, 1991).

Haciendo referencia a la ubicación de empresas transnacionales en países del tercer mundo, se puede esperar que se acentúen las dificultades en la implantación de prácticas de calidad, en virtud de las diferencias en cultura organizacional. Sin embargo, es de hacerse notar que no sólo en esos países, sino en los países altamente industrializados, subsisten diferencias en los alcances que se logran en la implantación de prácticas de calidad. Fuchsberg (1992a), a partir de los resultados del “International Quality Study”, señala que las empresas norteamericanas, a pesar de obtener mejoras significativas en sus prácticas de calidad en los tres años siguientes al estudio, sólo alcanzarían el nivel ya logrado por empresas japonesas, alemanas y canadienses al momento del estudio<sup>21</sup>. Lo anterior apoyaría la idea de Easton (1993) de que pocas, si no es que ninguna, de las empresas norteamericanas usan los conceptos de calidad, particularmente TQM, tan eficientemente como lo hacen las empresas japonesas. En términos de retraso en la experiencia de prácticas de calidad, para Jha *et al.* (1996) en 1980 las empresas estadounidenses estaban de 25 a 30 años atrás del Japón. Este período presumiblemente se ha reducido a unos 10 o 15 años actualmente.

**LA REDISTRIBUCIÓN DE PODER.** En términos de poder, dentro de las organizaciones hay dos aspectos que en la literatura se mencionan como determinantes en la efectividad de las prácticas de calidad, estos son: liderazgo del cuerpo directivo, y participación de los trabajadores. Sin

---

<sup>21</sup> Con el objetivo de contar con una base de datos confiable y suficientemente grande sobre actividades administrativas, para poder inferir conclusiones con base en sus datos de 1987, la American Quality Foundation inicia el proyecto titulado International Quality Study. Este estudio fue desarrollado posteriormente por Ernst & Young Consulting, involucrando a 584 empresas de Estados Unidos, Canadá, Alemania y Japón. Se puede consultar una descripción de la metodología en Harrington (1997).

embargo, esta combinación, que puede implicar una redistribución del poder en la organización, difícilmente se observa en la práctica; en la mayoría de los casos los directivos asumen un papel autoritario que soslaya la participación de los trabajadores. Para Daniels (1995), la razón de no extender la participación a los empleados consiste en que es mucho más fácil moverse de la estrategia a la práctica sin su intervención.

La combinación deseada entre liderazgo y participación de los empleados debe alcanzar un equilibrio en el que un liderazgo inteligente y maduro, debe propiciar la participación. De esta manera se da importancia a un tipo de liderazgo que a la vez que apoya todo esfuerzo por mejorar la calidad en las organizaciones, delega responsabilidades para lograrlo. Se busca un liderazgo democrático que invite a la participación y discusión para la toma de decisiones, no sólo considerando a aquellos que tienen la obligación de tomarlas o les asiste esa responsabilidad, sino también a aquellos que se verán afectados por éstas: los llamados “stakeholders”.

En referencia a la participación a través de la delegación de poder y responsabilidades, se busca que los empleados estén facultados para actuar bajo su propia iniciativa, motivándoles de esta manera a involucrarse como parte importante del sistema que ellos mismos operan. El término “empowerment” pretende capturar esta idea.

**DIFERENTES CONCEPCIONES DE LAS ORGANIZACIONES.** Para Morgan (1998), el hecho de que los cambios en una organización con frecuencia sean difíciles de lograr, se debe a que cualquier organización es muchas cosas a la vez. Para superar las dificultades, recomienda a aquellos que las enfrentan, primero, ser conscientes de la imagen y los supuestos básicos que “forman” su pensamiento, y segundo, desarrollar habilidades que les permitan “ver”, entender y conceptualizar situaciones novedosas.

La tesis básica de Morgan (1998) es que la teoría y práctica de las organizaciones y de la administración están basadas en imágenes o metáforas que nos conducen a entender claramente las situaciones, aunque de una forma parcial. Él describe ocho diferentes metáforas y desarrolla estrategias y acciones consistentes con los planteamientos que cada una de éstas involucra. Las ocho metáforas permiten conceptualizar a las organizaciones como a una máquina, organismo, cerebro, cultura, sistema político, prisión psíquica, sistema de flujo y transformación, e instrumento de dominación.

Cabe mencionar que la idea de usar metáforas no es exclusiva de Morgan (1998), se tienen antecedentes en los trabajos de Ackoff (1981) y Flood (1993), entre otros. De acuerdo con Ackoff (1981), el proceso evolutivo de las organizaciones marca el uso de cierta metáfora. Por ejemplo, partiendo del hecho de que las empresas industriales son un producto de la Revolución Industrial en primera instancia se les concibió como máquinas.

Bajo la premisa de que no existe conocimiento absoluto en el manejo administrativo, y sin considerar que el uso de cierta metáfora se relacione con el proceso evolutivo de la empresa, Flood (1993), además de conceptualizar a la empresa como una máquina o como un organismo, de manera similar a como lo hace Akcoff, la conceptualiza como un cerebro. Para Flood (1993), la utilidad de las metáforas recae en la ayuda que nos proveen para pensar creativamente en los eventos que las organizaciones enfrentan.

Además de que el uso de metáforas es razonable por cualquiera de las ideas ya mencionadas, particularmente algunas de éstas abordan temas relacionados con la estructura organizacional y la dimensión política y coercitiva de las organizaciones, temas que para Flood (1993) habían sido insuficientemente tratados.

### **2.2.2 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA PRÁCTICA DE LAS PRÁCTICAS DE CALIDAD.**

El señalamiento de Al-Dabal (2001) sobre el hecho de que TQM se desarrolló en el transcurso de su implantación en la industria da pie a pensar que las fallas de estas y otras prácticas de calidad son originadas al no considerarse los elementos de carácter práctico que, por ejemplo, sí consideraron las empresas japonesas exitosas. A continuación se describen algunos elementos, considerados de orden práctico, que se sugiere tienen implicaciones en el éxito o fallo de la implantación de prácticas de calidad.

**¿QUÉ O QUIÉN DETONA UN MEJOR DESEMPEÑO EN LAS EMPRESAS?** En términos generales, el concepto de calidad implica la satisfacción del cliente; sin embargo, calidad no necesariamente significa la manufactura de un producto con las mejores características o del más alto costo. En este sentido, Harrington (1997) afirma que la implantación de prácticas de calidad no siempre es efectiva porque sus practicantes no relacionan dichas prácticas con el desempeño global de la organización, sino que asumen que mejorar para satisfacer las necesidades del cliente, equivale a mejorar el desempeño de la organización. Como prueba de lo anterior, Harrington hace la

interesante observación de que entre las empresas más poderosas del mundo que publica periódicamente la revista *Fortune*, están aquellas reconocidas como modelo de negocio, y no las ganadoras de premios de calidad, que enfatizan la satisfacción del cliente.

En este sentido, De Bono (1992) señala que el excesivo hincapié que se ha dado a programas del tipo “el cliente es primero”, ha provocado un malentendido entre “servicio” y “servilismo”, dando lugar a una actitud de servilismo que poco impacto ha tenido en el desempeño financiero de las organizaciones, más aún, provoca erogaciones no totalmente justificadas.

**ORIENTACIÓN HACIA LOS PROCESOS *VERSUS* LOS RESULTADOS.** Una de las principales contribuciones de Deming es la diferenciación que hace entre manufactura orientada hacia los procesos y manufactura orientada a los resultados. En términos concretos, esta diferenciación se refiere a la concepción de la calidad desde dos perspectivas, en la primera, la calidad es una característica de las etapas para lograr un producto; mientras que en la segunda, la calidad es una característica encontrada en el producto final. De acuerdo con Choi & Liker (1995), la orientación hacia los procesos asume que la calidad de los productos es una consecuencia de la calidad de los procesos; en contraste, en la orientación hacia los resultados, se asume que la calidad de un producto es una meta estratégica.

La diferenciación entre orientaciones se ha extendido generando diferentes dicotomías. El Cuadro 2.1 señala las encontradas en la literatura por Choi & Liker (1995).

Para los autores mencionados y otros como Easton (1993), la orientación hacia los procesos es determinante para lograr la efectividad en la implantación de prácticas de calidad. La responsabilidad de esta orientación se delega sobre quién gestiona dicha implantación.

**LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO.** Para Aucoin (1999) las empresas que fracasan al implantar TQM es porque realmente nunca lo han implantado, esto porque cuando TQM realmente se implantan hay resultados demostrables en la calidad del producto o servicio, en la satisfacción del cliente y en el éxito organizacional. Considerando lo anterior podríamos pensar que la implantación de prácticas de calidad ha sido limitada por la medición del desempeño que se hace de dicha implantación, a pesar de que para los gurús de la calidad verificar los resultados es una

actividad clave en términos de la retroalimentación que proporciona<sup>22</sup>. Para Sinclair & Zairi (2000) muchas empresas que han puesto en marcha prácticas, tales como TQM, JIT, etc., han fallado en cambiar sus medidas de desempeño a pesar de los cambios obvios en estrategias y acciones que esas prácticas requieren<sup>23</sup>. Específicamente se requieren cambios en los sistemas de medición contables.

| Autor                          | Orientación hacia los procesos              | Orientación hacia los resultados            |
|--------------------------------|---|---|
| Deming (1986)                  | Calidad de los procesos                     | Calidad de los productos                    |
| Ishikawa (1985)                | Calidad como proceso                        | Calidad como resultado                      |
| Imai (1986)                    | Pensamiento hacia los procesos              | Pensamiento hacia los resultados            |
| Juran (1986)                   | Mejora de la calidad                        | Planeación de la calidad                    |
| Nakajima (1989)                | Mantenimiento productivo                    | Mantenimiento preventivo                    |
| Dertouzos <i>et al.</i> (1989) | Diseño incremental del producto             | Diseño innovador del producto               |
| Robinson (1991)                | Administración conducida por la manufactura | Administración conducida por las utilidades |

Fuente: Choi & Likier (1995)

### Cuadro 2.1 Dicotomías: orientación hacia los resultados *versus* los procesos.

De acuerdo con Maskell (1991), la raíz de muchos de los problemas que tienen las empresas con el manejo contable tradicional, es que estas técnicas no han mantenido el paso de los cambios que se han dado en la industria manufacturera. Algunos de los problemas se refieren a que:

- Evaluar una empresa con técnicas originadas en 1925 provoca que se utilicen prácticas contables virtualmente opuestas a las prácticas de negocios que se trata de medir actualmente.
- Los reportes contables son de poca ayuda para un directivo cuando se trata de hacer mejoras a escala operacional.
- Las decisiones basadas en un reporte contable favorecen las decisiones para incrementar las utilidades a corto plazo a expensas de la salud económica de la empresa a largo plazo.
- Los reportes financieros frecuentemente se reciben demasiado tarde para ser de algún valor.

<sup>22</sup> Deming (1982), Juran (1986) y Crosby (1979) establecen, dentro de sus lineamientos, la necesidad y obligación que se tiene al implantar prácticas de calidad de medir los resultados.

<sup>23</sup> Los procesos de medición del desempeño, de acuerdo a Shadish (1991), implican problemas conceptuales y semánticos; problemas sustantivos y problemas metodológicos. Es decir, se debe definir: ¿qué queremos medir?, ¿qué debemos medir? y ¿cómo interpretar los datos?.

**LOS PLAZOS DE IMPLANTACIÓN.** Llevar a cabo cualquier actividad que busca modificar o reemplazar un sistema requiere cierto tiempo. En torno a las prácticas de calidad, el tiempo asignado a su implantación se limita por las presiones de competencia y la propia necesidad de observar resultados, a pesar de que algunas de las prácticas de calidad se han definido como estrategias de largo plazo o incluso continuas.

Quizá a la implantación de una práctica de calidad no se le da el tiempo suficiente para obtener los resultados que se esperan. En este sentido, existen indicios del desacuerdo sobre cuándo se inicia la implantación de una práctica de calidad y cuándo se tendrían que notar sus resultados. Autores como Black (1993), Sinclair (1994), Mitroff (1988) y Jha *et. al* (1996), sugieren que este tipo de programas requiere un cambio cultural que puede tomar algunos años.

**LOS SISTEMAS DE INCENTIVOS.** Para autores como Gharajedaghi (1985) y Harrington (1987), en la implantación de programas de mejora es necesario diseñar un sistema de reconocimiento basado en ciertas medidas de desempeño que conduzcan al comportamiento deseado. En esta idea se identifica, de acuerdo con Easton (1993), una fuerte orientación hacia los resultados, donde una de las funciones más importantes del directivo es contratar al “mejor” personal y crear incentivos para obtener los resultados deseados. Sin embargo, un sistema de incentivos debe ser una forma de hacer justicia a los individuos que, con su trabajo, logran alcanzar las metas de calidad, y no un mecanismo de motivación para lograrlas. De acuerdo con Gavito (1991), no ocurrirá una mejora en la calidad de los productos si los que la logran son marginados de los beneficios generados por ésta. La exclusión del trabajador en los resultados, cualquiera que éstos sean, no proporciona ningún incentivo para mejorar.

**EL PAPEL DEL CONSULTOR.** El consultor, directamente implicado en la implantación de prácticas de calidad a través de su labor de gestión, en no pocas ocasiones es el primer señalado como responsable en la falla de la implantación. Se han señalado como causas relevantes de fracaso, la falta de profesionalismo, la heterogeneidad en su perfil, y sobre todo el hecho de que cada uno de ellos predica y aplica su propia estrategia de implantación. Fuchsberg (1992a) reporta que en el “International Quality Study”, se identificaron un total de 945 tácticas diferentes de gestionar la calidad.

Para Ackoff (1995), no es sorprendente que no funcionen las “panaceas” populares para mejorar el desempeño de las organizaciones, dado que se están implantando anti-sistémicamente. Algunas de las “panaceas” que menciona Ackoff son: TQM, mejora continua, “benchmarking”, “downsizing”, “rightsizing”, reingeniería y enfoque sobre el cliente. Las fallas reportadas tienen dos fuentes principales. Primero, en no pocas ocasiones quienes implantan una práctica novedosa manipulan las partes de los sistemas, sin tomar en cuenta cómo esas manipulaciones afectan al todo a través de las interacciones de las partes. Segundo, se enfocan hacia la eficiencia más que a la efectividad, con lo que se corre el riesgo de hacer bien lo incorrecto más que lo correcto.

### **2.3 LAS PRÁCTICAS DE CALIDAD, INSTRUMENTO DE REDIMENSIONAMIENTO.**

La segunda línea de explicación sobre las fallas y falta de efectividad de las prácticas de calidad, sugiere que los resultados positivos obtenidos a partir de la implantación de éstas, son más consecuencia del redimensionamiento organizacional, generalmente recortes de personal o de gastos administrativos, que del impacto genuino de las propias prácticas<sup>24</sup>. Es decir, se mejora la relación de eficiencia al disminuir los insumos necesarios para llevar a cabo las mismas operaciones. En México, es sabiduría popular que cuando una empresa tiene problemas que implican algún costo o disminución de ingresos, como primera opción se recurre a recortes de personal, de los gastos de capacitación o entrenamiento, o de los gastos en investigación y desarrollo. Con referencia a Estados Unidos, de acuerdo a la empresa de consultoría Challenger, Gray & Christmas, desde 1990, habían sido despedidos 2.6 millones de empleados norteamericanos, para reducir costos (The Economist, Enero 1995).

Para Easton & Jarrell (1998) es debatible si las actividades de redimensionamiento son una consecuencia natural del desarrollo de las prácticas de calidad. Por ejemplo, la delegación de poder a los empleados (“empowerment”), principio básico de la aplicación de algunas prácticas de calidad, deberá conducir a la eliminación de algunos niveles de administración y supervisión. Sin embargo, en no pocas ocasiones la reducción de personal se da bajo el pretexto de la implantación de prácticas como “downsizing” o reingeniería<sup>25</sup>. Cabe aclarar que no se considera

---

<sup>24</sup> Downsizing es sinónimo de reducción de empleados (Easton & Jarrell, 1998) La Reingeniería suele relacionarse con la reducción de personal porque muchas veces fue utilizada para eso (Rozenberg, 1998)

<sup>25</sup> “No puedo entender porqué deba tener algo de bueno despedir gente: si la administración empresarial asume el riesgo y la responsabilidad de contratar personal, entonces es responsabilidad continua de esa gerencia la de mantener a ese personal empleado” Morita (1987)

que la aplicación de estas prácticas sea negativa por sí misma, sin embargo, se sospecha que se ha implantado alguna de estas prácticas cuando el resultado más visible son mejoras en indicadores eficientistas, como la relación de empleados por área de trabajo.

Reducir personal con el argumento de “redimensionar” la organización, genera resultados que quizá a largo plazo no sean comparables con las mejoras inmediatas en términos de eficiencia. Sólo hay que pensar en el estado de ánimo o la baja motivación que tiene una organización después de un recorte de 5000 ó 10000 trabajadores (Rozemberg, 1998). Después de un recorte, vender la idea de la calidad total demandará esfuerzos mucho mayores con resultados poco seguros para estas organizaciones. La relación entre la directiva y los empleados no cesados estará marcada por la desconfianza, que difícilmente será superada por la noción de éstos últimos de ser una especie de elegidos. No se descarta la posibilidad de que en un recorte de esta naturaleza se queden los empleados con mejores relaciones personales en los diferentes niveles de mando, y no los mejores empleados, impactando así en la calidad de los recursos humanos. Por otra parte, si el redimensionamiento no ha modificado esquemas de trabajo, es previsible que después de cierto período de recuperación, se llegue a recontratar el mismo número de personas que fueron despedidas. Para Rozemberg (1998), los fracasos de un redimensionamiento los absorben los clientes y los cesantes. Los sobrevivientes son un número menor de personas, haciendo más trabajo y ganando menos que antes.

#### **2.4 EL CICLO DE DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS DE CALIDAD.**

Después de ser consideradas como una novedad, actualmente las prácticas de calidad parecen estar entrando en una etapa de declive, perdiendo su seducción. Si se grafica la curva de desarrollo de las prácticas de calidad, pareciera que actualmente estamos ante la fase terminal de dicha curva. Si efectivamente se ha alcanzado la fase terminal, habría que preguntarse si en adelante las prácticas de calidad simplemente desaparecerán como alternativa en la forma de hacer negocios.

Autores como De Bono (1992), Fuchsberg (1992a) y Van der Wiele *et al.* (2000), han tratado al movimiento de calidad como una moda. De acuerdo con el primero, una moda significa simplemente compartir una idea y posteriormente tomar esta idea como forma aceptada de pensar. Esta forma aceptada de pensar está determinada por factores del contexto, por ejemplo, tendencias económicas y valores sociales que invariablemente se van a retomar en

algún otro momento. Considerando lo anterior, parecería lógico pensar que la etapa por la que están pasando las prácticas de calidad es un suceso normal que después de cierto período se revertirá.

Sin considerar estar ante la presencia de la fase terminal de un ciclo de desarrollo o ante el declive de una moda, Clarke & Clegg (2000) señalan que la concepción actual de calidad supone la práctica de nuevos paradigmas de manejo empresarial originados naturalmente, sin embargo, aunque el mundo de los negocios está cambiando drásticamente, con base en dichos paradigmas, esto no significa que el conjunto desgastado de creencias y objetivos con el que funciona deba estar cambiando por otro paradigma de la administración empresarial universalmente aceptable<sup>26</sup>. A pesar de que nuevos paradigmas capturan el flujo de transformación organizacional resultante de los cambios en el ambiente de los negocios, y proveen un medio de entendimiento, no es tarea sencilla que los responsables de las empresas abandonen la seguridad de una ideología con origen en la industrialización, basada en la administración clásica, que define claramente conceptos como el objetivo de las empresas, las medidas de desempeño, la organización y control. Si así está ocurriendo, estaríamos en presencia de una brecha entre teoría y práctica, es decir, entre lo que se predica y lo que en realidad se practica.

## **2.5 EL IMPACTO DE LAS PRÁCTICAS DE CALIDAD**

En esta sección se describen los resultados de trabajos cuyo objetivo primario es la valoración del impacto por la implantación de prácticas de calidad<sup>27</sup>. A manera de conclusión se puede decir que no se identifica un patrón de resultados que permita concluir contundentemente cuál es el verdadero impacto por la implantación de prácticas de calidad. Sobresalen trabajos que sugieren mejoras en la implantación y operación de las prácticas de calidad, además de reportes de esfuerzos fallidos en los que se infieren los elementos clave que provocaron dichos fallos.

Con el objetivo de contar con una base de datos sobre actividades administrativas lo suficientemente grande como para permitir inferir conclusiones con base en sus datos en 1987,

---

<sup>26</sup> Kuhn (1971) en el ámbito de las Ciencias Naturales, concibe a un paradigma como un medio de entendimiento del mundo y una base para la acción. Para él la adopción y normalización de un paradigma conlleva un largo período y el impacto que tiene es tanto que influye en la proliferación de otros. A diferencia de la concepción de paradigma de Kuhn los paradigmas a los que se hace referencia son más numerosos y están en competencia. Algunas veces llamados metáforas o estructuras de referencia, estos paradigmas intentan capturar el flujo de transformación organizacional resultante de los cambios en el ambiente de los negocios y revelan diferentes facetas del entendimiento de las operaciones de manejo.

<sup>27</sup> Posteriormente se definirán tres tipos de trabajos reportados en la literatura.

la American Quality Foundation plantea el desarrollo del International Quality Study<sup>28</sup>. Este estudio surge cuando una serie de artículos reportan cómo algunas organizaciones habían fallado en la implantación de prácticas de calidad, lo cual puso en duda la aseveración, hasta entonces aceptada, de que la mayoría de las prácticas de calidad eran benéficas para todas las compañías (Harrington, 1997).

En términos de resultados, el estudio no valora el impacto de las prácticas de calidad y sí en cambio hace evidente la existencia de fallas en su implantación. A partir de este estudio para Harrington (1997) llegó a ser obvio que las prácticas de calidad, recomendadas por lo profesionales de la calidad, habían sido aceptadas con base en reacciones viscerales<sup>29</sup>. De igual manera señala la inexistencia de evidencia estadística de que la implantación individual o combinada de ciertas herramientas pueda mejorar el desempeño de una empresa.

Quizá la conclusión más importante que proporciona Harrington (1997), conclusión que tuvo origen en el International Quality Study, es que el éxito en la implantación de prácticas de calidad depende del desempeño de las empresas al momento de llevar a cabo la implantación. Es decir, es de suma importancia el conocimiento de la organización en la que se pretende implantar una práctica de calidad. En este sentido para Easton & Jarrell (1998) es posible que existan factores que faciliten que la implantación de una práctica de calidad sea efectiva en una empresa y no lo sea en otra. La decisión para implantar o no una práctica puede sustentada en el conocimiento que tenga el encargado de la implantación de esos factores. Bunney & Dale (1997) coinciden con Harrington(1997) al señalar que el éxito en la implantación de prácticas de calidad depende del desempeño de las empresas al momento de llevar a cabo ésta, sin embargo, suponen que las fallas son causa, más que del conocimiento de la organización, del conocimiento de las prácticas.

Para Zairi *et al.* (1994) de ninguna manera los resultados que obtienen del estudio que realizaron sugieren que una práctica de calidad conduce directamente a mejores resultados operativos; más bien dan indicios de un impacto positivo para el cual no siempre es posible probar una relación causal directa. La idea central de esta conclusión es la existencia de diversas

---

<sup>28</sup> El International Quality Study fue financiado por la American Quality Foundation y desarrollado por la empresa de consultoría Ernst & Young y trató de ser lo más comprensivo posible al considerar empresas de Estados Unidos, Canadá, Alemania y Japón. Una descripción de la metodología del estudio se puede consultar en Harrington (1997).

<sup>29</sup> Harrington es autor del libro "The Improvement Process" publicado en 1987 donde enfocó sus esfuerzos a conminar a las empresas a seguir los pasos de empresas que él consideró como líderes en el manejo de prácticas de calidad.

causales en la efectividad o fallo de una práctica de calidad lo que hace a la predicción del impacto una tarea muy compleja.

Para Mann & Kehoe (1994) todas las prácticas de calidad tienen efectos benéficos en el desempeño de la empresa. Sin embargo, señalan la poca claridad que tienen dichos beneficios y sugieren identificarlos para planear estrategias y dirigir su implantación. De sus hallazgos, el más importante fue el hecho de que pocas empresas cuentan con un método para aislar los efectos individuales de las prácticas de calidad. Lo anterior implica que la medición del desempeño, sugerida como etapa obligatoria de la metodología de las prácticas de calidad, no está dirigida particularmente a aislar sus beneficios. En general, se espera que el sistema de medición del desempeño de la empresa, cualquiera que éste sea, refleje el impacto de las prácticas utilizando los criterios y las medidas de desempeño existentes.

Ahmadi & Helms (1995) al analizar el impacto de TQM sobre la posición financiera y competitiva de una empresa advierten que aunque existe la percepción de un impacto positivo, también subsisten áreas de mejora en la implantación que favorecerían que este fuera mayor y más claro. Su trabajo concluye en la identificación de cuatro elementos críticos en el éxito de TQM; a estos elementos se les recomienda como criterios de desempeño para evaluar los cambios e identificar las áreas por mejorar a partir de la implantación de una práctica de calidad<sup>30</sup>. Para Ahmadi & Helms (1995) evaluar los resultados de una implantación es una responsabilidad y una necesidad, dado que sólo de esta manera se podrán validar futuros esfuerzos de mejora.

Flynn *et al.* (1995) concluyen, teniendo como marco la búsqueda de una estructura general que contribuya a obtener una ventaja competitiva, que enfocarse solamente en la implantación de prácticas de calidad es insuficiente. Lo anterior los llevó a concebir a una ventaja competitiva como a un constructo de múltiples fases, cuya estructura está constituida por elementos no suficientes por sí mismos para soportar la competitividad de una organización. En un sentido similar, De Bono (1992) señala que el enfoque sobre la solución de problemas puede ser suficiente para competir, pero que no necesariamente lo será para que una empresa permanezca en el mercado<sup>31</sup>. Por ejemplo, mientras una empresa está muy ocupada

---

<sup>30</sup> Los elementos considerados como críticos son: enfoque al cliente, mejora de los procesos, involucramiento y mejora continua.

<sup>31</sup> Para De Bono (1992) habría que revisar en forma más crítica los principios de la forma de hacer negocios entre los que se cuentan: eficiencia, el enfoque sobre la solución de problemas, el análisis de la información y la competencia.

solucionando problemas, para darse cuenta que al terminar una etapa tiene nuevos problemas, su competencia está trabajando en las fortalezas donde no tiene problemas.

De acuerdo con Flynn *et al.* (1995) al menos dos terceras partes de la variabilidad estadística en los resultados fue inexplicable, se puede deducir entonces que la estructura de una ventaja competitiva, basada en prácticas de calidad, es tan variable como los elementos que la componen lo que hace casi imposible determinar relaciones causales. Esto último coincide con lo señalado por Zairi *et al.* (1994).

Con base en el análisis de una muestra de empresas ganadoras de premios de calidad y una muestra de control, Hendriks & Singhal (1997) concluyen, primero, que existe una diferencia en el desempeño a favor de las primeras y, segundo, que no existen datos estadísticos fehacientes sobre la no efectividad de TQM. Aunque los resultados son alentadores, también se aclara que en el proceso de mejora las empresas pueden gastar millones de dólares, sin mejorar necesariamente su desempeño, pudiendo incluso dañarlo con la erogación de tal cantidad de recursos<sup>32</sup>. Para Li & Rajagopalan (1998) es necesario contabilizar los gastos relacionados con la calidad, dado que los esfuerzos enfocados hacia su mejora disminuyen en el tiempo, habría entonces que ubicar el momento en que se debe dejar de invertir en calidad<sup>33</sup>.

El antecedente al artículo de Hendriks & Singhal (1997) es un trabajo publicado por ellos mismos un año antes, en el cual, considerando una muestra de empresas ganadoras de premios de calidad, concluyen que el anuncio de que una empresa fue designada como premio de calidad provoca una reacción positiva en algunos indicadores del mercado de valores. Sin embargo, dicha reacción no es constante presentándose variaciones antes y después de cada anuncio.

Al considerar la posibilidad de que las prácticas de calidad dañen el desempeño de una empresa, Easton & Jarrell (1998) observan que aun bajo una interpretación desfavorable de sus resultados, hay evidencia en contra de que la implantación dañe el desempeño financiero de una empresa; por otro lado, señalan que no es necesariamente cierto que aquellas empresas que no implanten alguna práctica de calidad como TQM, mejoren su desempeño al hacerlo. Aunque el desempeño financiero de la muestra de empresas es consistentemente mejor en empresas con

---

<sup>32</sup> Ganar un premio de calidad requiere comprometer y gastar muchos recursos, particularmente horas hombre y dinero. Por ejemplo, Rank Xerox reportó haber gastado 800 000 dólares y Corning dedicó aproximadamente 14000 horas hombre preparando su solicitud para el MBNQA. Pareciera que se compra el premio (Zairi *et al.*, 1994)

<sup>33</sup> ¿Es prudente invertir en calidad indefinidamente suponiendo que estas inversiones pagan por sí mismas? Es la pregunta que se hacen Li & Rajagopalan (1998).

prácticas de calidad más maduras, esto no depende totalmente del tiempo pasado desde su implantación.

El trabajo de Easton & Jarrell (1998) tiene como antecedente al de Easton (1993) donde se evalúa a empresas con sistemas TQM, considerando los criterios del MBQA, obteniéndose resultados que apoyan la existencia de beneficios por la implantación de prácticas de calidad. A pesar de ello, se señala la carencia de sistemas efectivos de implantación y se hace la advertencia de que incluso los ganadores del MBQA no son las mejores empresas. Con relación al último comentario, Zairi *et al.* (1994) ofrece como ejemplo el caso de Cadillac, que a pesar de haber ganado el premio en 1990, no fue capaz de distinguirse entre los mejores productores de automóviles en términos de calidad y confiabilidad de sus productos. El mismo sentido, Dick (2000) señala que obtener la certificación ISO 9000 no tiene una correlación positiva consistente con un mejor desempeño de las empresas.

Otro de los trabajos que intenta hallar evidencia para soportar la existencia de una relación entre la implantación de prácticas de calidad y un mejor desempeño es el de Handfield *et al.* (1999). En este trabajo efectivamente se concluye en la existencia de dicha evidencia, sin embargo, también se observa que el impacto en el desempeño puede variar entre tipos de empresas debido, a la forma en que se despliegan las prácticas de calidad. Si se considera a lo anterior como cierto, queda de manifiesto que una apropiada elección de las prácticas de calidad puede determinar la naturaleza de los resultados.

Handfield *et al.* (1999) al examinar patrones de despliegue de las prácticas de calidad las agrupa, y observa que dicha agrupación impacta de diferente manera, las también diferentes dimensiones del desempeño de una empresa. Scheuermann *et al.* (1997) al agrupar a las prácticas en cuantitativas y cualitativas, sin querer identificar patrones de despliegue de éstas, encuentra que para lograr cierta efectividad en TQM, se pondera el uso de las primeras sobre las segundas.

Con la noción de que una empresa al gestionar la certificación ISO 9000 obtiene beneficios confusos y desiguales. Candesús & Giménez (2000) llevan a cabo la evaluación del impacto en el desempeño de la certificación ISO 9000 en una muestra de empresas españolas que habían obtenido dicha certificación, encontrando que sólo 65% de las empresas incluidas en la muestra se habían beneficiado interna y externamente. De las empresas beneficiadas seis por ciento reportó beneficios mínimos o imperceptibles.

Las empresas que reportaron beneficios notorios ponderaron a los internos sobre los externos, lo que se consideró como una contradicción a los objetivos de ISO 9000 dado que para los autores la certificación está enfocada básicamente a la obtención de beneficios externos, específicamente a favorecer la estrategia competitiva de la empresa<sup>34</sup>. La ponderación de los resultados internos sobre los externos podría no ser una contradicción si se observa la definición de Kerzner (1998) que conceptúa a ISO 9000, como un sistema de calidad o incluso la de Chase *et al.* (2001) que la define como estándares de calidad.

Candesús & Giménez (2000) no incluyen un análisis acerca del 35 por ciento de empresas que reportaron no haber obtenido beneficios a partir de la certificación, en su lugar señalan algunos elementos de cambio, ya mencionados la mayoría de ellos, que deben impulsarse en la implantación de una certificación.

En un estudio similar al de Candesús & Giménez (2000), Dick (2000) concluye que mejor calidad a partir de la certificación ISO 9000, no tiene una correlación positiva consistente con el desempeño. Lo anterior lo conduce a inferir que la certificación no está asociada consistentemente con la existencia de un sistema de aseguramiento de la calidad que realmente mejore la calidad. Es decir, obtener una certificación sin contar con un sistema de calidad robusto no tendrá impacto en el desempeño de la empresa. A esta última idea Kerzner (1998) le da el carácter de un mito de la certificación ISO 9000<sup>35</sup>.

A continuación, para resumir la información de los trabajos relacionados con la valoración del impacto de las prácticas de calidad, se presentan los Cuadros 2.2, 2.3 y 2.4. El Cuadro 2.2 contiene a los autores, las conclusiones consideradas como más importantes y las observaciones más ligadas a dichas conclusiones. Los estudios fueron clasificados de acuerdo con el tipo y manejo de información de la cual se valieron los autores para obtener los resultados reportados.

En el Cuadro 2.3 se resumen los resultados generales de los estudios considerados y se señala la clasificación a la que pertenecen. Considerando la clasificación por tipo de estudio es de señalar que los resultados de ninguna manera marcan una tendencia. Es decir, en cada tipo de

---

<sup>34</sup> Una empresa se ve motivada a obtener una certificación por cuatro razones principales: mejorar la imagen y reputación de la empresa, satisfacer los requerimientos externos y lidiar con las presiones del mercado, facilitar y simplificar procedimientos y contratos con los clientes y mejorar la productividad, organización y operación del sistema de calidad con el que cuenta (Candesús & Giménez, 2000).

<sup>35</sup> Para Kerzner (1998) que una empresa obtenga la certificación ISO 9000 no garantiza que ésta producirá mejores productos o servicios. La certificación solo confirma la existencia de un sistema apropiado de calidad.

estudio la proporción de resultados que no son contundentes y resultados que aun cuando sin considerarse contundentes, si sugieren un impacto positivo, es similar.

El Cuadro 2.4 muestra algunos rasgos de los estudios que se reportan. En primera instancia se considera el tamaño de la muestra de la cual fue obtenida la información; se aprecia que el tamaño de la muestra abarca un amplio rango que va desde un solo caso o empresa hasta 584 empresas. Por otra parte, se aprecia la diversidad de empresas que se incluyeron en los estudios, se consideraron empresas manufactureras, de servicios, pequeñas, grandes, etc. Por último, también se consideró el origen de las empresas, pudiendo ser definido el origen en términos geográficos o del rasgo por el cual fueron elegidas como parte de la muestra; por ejemplo, haber ganado un premio de calidad, haber sido certificada, haber iniciado un esfuerzo de mejora de la calidad, etc.

| AUTOR (ES)   | CONCLUSIONES  | OBSERVACIONES   |
|--|---|---|
| Ernst & Young y American Quality Foundation (1992) † | El éxito en la implantación de prácticas de calidad depende del desempeño de las empresas al momento de la implantación.    | Sólo se encontraron cinco “mejores” prácticas   |
| Bunney & Dale (1997) †                               |   | Las fallas son causa del poco entendimiento de las prácticas de calidad.  |
| Zairi <i>et al.</i> (1994) †                         | La implantación de una práctica de calidad no conduce directamente a mejores resultados operativos dentro de la empresa.    | No siempre es posible probar una relación causal directa.   |
| Mann & Kehoe (1994) †                                | Todas las prácticas de calidad tienen efectos benéficos en el desempeño de la empresa.                                      | Hay poca claridad en los beneficios.  |
| Ahmadi & Helms (1995) §                              | Hay una percepción positiva del impacto que tiene la implantación de prácticas de calidad.                                  | Existen áreas de mejora en la implantación que favorecerían un mayor y más claro impacto.                               |
| Flynn <i>et al.</i> (1995) §                         | Enfocarse sólo en la implantación de prácticas de calidad es insuficiente.  | Al menos 2/3 partes de la variabilidad en los resultados fue inexplicable   |
| Hendriks & Singhal (1997) †                          | No existen datos estadísticos fehacientes sobre la no efectividad de las prácticas de calidad.                              | Hay diferencia de desempeño entre empresas ganadoras y no ganadoras de premios de calidad.                              |
| Easton (1993) †                                      | Los resultados sugieren la existencia de beneficios por la implantación de prácticas de calidad.                            | Los ganadores de un premio de calidad no necesariamente son las mejores empresas.                                       |
| Hendriks & Singhal (1996) †                          | Existe una reacción positiva en el mercado de valores a los anuncios que las empresas hacen al ganar un premio de calidad.  | La reacción varía antes y después del anuncio.  |
| Easton & Jarrell (1998) †                            | Se encontró evidencia en contra de que la implantación de prácticas de calidad dañe el desempeño financiero de una empresa. | No es necesariamente cierto que aquellas empresas que implanten prácticas de calidad mejoren su desempeño.              |
| Handfield <i>et al.</i> (1999) †                     | Existe evidencia que soporta una relación entre la implantación de prácticas de calidad y un mejor desempeño.               | El desempeño varía entre tipos de empresas debido a la forma en que se despliegan las prácticas.                        |
| Candesús & Giménez (2000) †                          | Solo 65% de las empresas del estudio se beneficiaron interna y externamente.  | Se ponderan los beneficios internos sobre los externos, esto podría marcar una contradicción.                           |
| Dick (2000) §  | Mejor calidad no tiene una relación positiva consistente con un mejor desempeño.  | Obtener una certificación sin contar con un sistema de calidad robusto no tendrá impacto en el desempeño de la empresa. |

### Cuadro 2.2 El impacto de la implantación de prácticas de calidad en el desempeño organizacional.

† Trabajos empíricos: intentan determinar el impacto de las prácticas de calidad, examinando información disponible relacionada con las empresas. En su mayoría la información es financiera.

‡ Revisiones cruzadas (Cross-seccional survey): análisis a partir de la percepción de los directivos sobre el impacto de las prácticas de calidad y modelos construidos con base en cuestionarios que intentan capturar aspectos relacionados con el despliegue de éstas.

§ Trabajo teórico con aplicación: Análisis de la literatura, definición de un modelo o marco y argumentación de proposiciones.

| REVISIONES CRUZADAS (Cross-sectional surveys)      |           | TRABAJO EMPÍRICO           |           | TRABAJOS TEÓRICOS CON APLICACIÓN |           |
|--|-----------|----------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| Autor  | Resultado | Autor                      | Resultado | Autor                            | Resultado |
| Ernst & Young y American Quality Foundation (1992) | ☹         | Candesús & Giménez (2000)  | ☹         | Flynn <i>et al.</i> (1995)       | ☹         |
| Handfield <i>et al.</i> (1999)                     | ☺         | Easton & Jarrell (1998)    | ☹         | Dick (2000)                      | ☹         |
| Mann & Kehoe (1994)                                | ☺         | Hendriks & Singhal (1996)  | ☺         | Ahmadi & Helms (1995)            | ☺         |
| Bunney & Dale (1997)                               | ☹         | Easton (1993)              | ☺         |                                  |           |
|  |           | Hendriks & Singhal (1997)  | ☹         |                                  |           |
|  |           | Zairi <i>et al.</i> (1994) | ☹         |                                  |           |

**Cuadro 2.3 Tipo de estudio y los resultados generales.**

☹ = Los resultados no son contundentes.

☺ = Los resultados sugieren un impacto positivo.

| AUTOR (S)  | TAMAÑO DE MUESTRA | TIPO DE EMPRESAS  | ORIGEN DE LAS EMPRESAS  |
|--|-------------------|---|---|
| Ernst & Young y American Quality Foundation (1992) | 584 empresas      | Empresas de manufactura, automotrices, de cómputo, bancos y servicios de salud.                             | Empresas estadounidenses, canadienses, japonesas y europeas, algunas de estas ganadoras del MBQNA, premio Deming o certificación ISO9000. |
| Bunney & Dale (1997)                               | Estudio de caso   | Industria Química   | Empresa europea   |
| Zairi <i>et al.</i> (1994)                         | 29 empresas       | No se Especifica  | Empresas europeas que habían implantado TQM.  |
| Mann & Kehoe (1994)                                | 200 empresas      | N.E.  | Empresas europeas que implantaron prácticas de calidad (SPC, TQM, ISO 900, Taguchi, etc.)   |
| Flynn <i>et al.</i> (1995)                         | 75 empresas       | Empresas de Manufactura: maquinaria, electrónica y componentes de transportación.                           | Empresas estadounidenses y japonesas de más de 100 empleados.   |
| Hendriks & Singhal (1997)                          | 463 empresas      | N.E.  | Empresas estadounidenses ganadoras de premios de calidad.   |
| Easton (1993)                                      | 22 empresas       | Grandes manufactureras, grandes prestadoras de servicios y empresas pequeñas.                               | Empresas estadounidenses que aplicaron en un período de cuatro años para el MBQNA. La aplicación no implica haber ganado el premio.       |
| Hendriks & Singhal (1996)                          | 76 empresas       | N.E.  | Empresas estadounidenses ganadoras de premios de calidad.   |
| Easton & Jarrell (1998)                            | 108 empresas      | N.E.  | Empresas cuyos reportes anuales indicaban la implantación de al menos una práctica de calidad (SPC, JIT, grupos de calidad, etc.)         |
| Handfield <i>et al.</i> (1999)                     | 14 empresas       | Empresas automotrices, de cómputo, químicas, construcción, electrónica, farmacéuticas y servicios de salud. | Empresas manufactureras estadounidenses y europeas.   |
| Candesús & Giménez (2000)                          | 288 empresas      | N.E.  | Empresas españolas con la certificación ISO 9001, ISO 9002 y ISO 9003.  |

**Cuadro 2.4 Precisiones sobre las muestras de empresas utilizadas para valorar el impacto de la implantación de prácticas de calidad en el desempeño organizacional.**

## 2.6 CONCLUSIONES

El análisis exhaustivo de la revisión de la literatura relacionada con la implantación de prácticas de calidad, conduce a las siguientes conclusiones:

1. La información teórico-práctica sobre el proceso de implantación de prácticas de calidad detallada, durante el capítulo, debe considerarse a manera de directrices que eventualmente mejorarán el entendimiento de los procesos de implantación. En este marco, debe sacarse provecho de dichas directrices, evitando hacerlas a un lado durante la implantación de una práctica de calidad.
2. En cuanto a la primera línea de explicación propuesta, las organizaciones enfrentan dos tipos de riesgos relacionados con los consultores que asumen la responsabilidad de implantar una práctica de calidad:
  - a. Su incapacidad para comprender los aspectos de carácter cultural que limitan el éxito en la implantación de prácticas de calidad.
  - b. Su incompetencia al pensar que con leer los textos clásicos de TQM u otros temas es suficiente para llevar a cabo una implantación.

En el contexto mexicano, estos dos riesgos se deben en buena parte a la escasez de literatura organizacional de intervenciones ocurridas en empresas mexicanas. Por un lado, el consultor mexicano no tiene la costumbre de escribir y registrar sus resultados. Por otro lado, los especialistas que están en la academia, prefieren escribir para otro tipo de público, en el extranjero. Esto último se debe a que un académico es evaluado de acuerdo con las publicaciones hechas en revistas especializadas de circulación internacional, dominio en donde escasean las revistas en español, y no por las soluciones de los problemas a los que se ha enfrentado.

También relacionado con la labor del consultor, debe mencionarse que éstos, en no pocas ocasiones, intervienen en las organizaciones haciendo uso de las prácticas de calidad que “conocen”, asumiendo que éstas son apropiadas, no importando cuál sea el perfil de la empresa.

3. Una falla generalizada del consultor consiste en la inhabilidad de visualizar a la empresa con un enfoque sistémico, teniendo presente que son muchos los elementos que concurren en el éxito o fracaso de una intervención, y que la modificación de una de las “partes” va a influir en el desempeño del “todo”, no necesariamente en el sentido que el consultor desearía.

4. Tomando en cuenta el carácter sistémico que adquiere el proceso de implantación de una práctica de calidad a partir del inciso anterior, este puede constituirse como *sujeto de planeación*; sujeto sobre el cual se debe actuar para cambiarlo o conducirlo de acuerdo con ciertos propósitos.
5. Con relación al uso de las prácticas de calidad como instrumento para “redimensionar” una organización, el tomador de decisiones debe ser muy cuidadoso de no caer en la rutina de mejorar su contabilidad a base de reducir al personal, o el presupuesto de las áreas de investigación y desarrollo y capacitación. No todo “redimensionamiento” va a salvar a la empresa. En ocasiones, esta reducción es el inicio de la quiebra, cuando el gerente descubre que no tiene la capacidad de producción suficiente para responder a las demandas del mercado, y ya no existe el personal competente que pueda realizar el trabajo adecuadamente. Entonces empieza un ciclo vicioso de pérdida de pedidos, y más despidos. Desde luego, esta situación no tiene nada que ver con “prácticas de calidad”.
6. El tomador de decisiones debe tener en cuenta que las prácticas de calidad pueden pasar de moda, *pero la búsqueda de la mejora continua y el perfeccionamiento de los procesos, no*. Es sin duda necesario que los procesos y los productos alcancen un nivel de aceptación internacional, no importa que el producto o el servicio sólo se consuman regionalmente, en virtud de que la globalización impulsa la competencia internacional aun en las regiones más apartadas. En el contexto de la competencia internacional, la certificación es un requisito para exportar, sin embargo no asegura el acceso a los mercados. La empresa debe ver la certificación como un medio para alcanzar otras metas, y no pretender que una vez obtenida, el mercado estará urgido de obtener sus productos. En otras palabras, la certificación sólo señala que se ha elegido el camino correcto para ser competitivo, sin ser el mejor. El empresario debe cuidar que la certificación, cuando se da, no oscurezca otras metas de mayor relevancia, como son generar productos que satisfagan las exigencias del mercado internacional<sup>36</sup>.
7. Por otro lado, es claro que la evidencia acerca de si la implantación de prácticas de calidad tiene algún impacto en el desempeño organizacional de las empresas no es contundente, y por lo tanto no es concluyente. Las evidencias de los trabajos revisados pueden, por una parte, orillarnos a pensar que las prácticas de calidad efectivamente tienen un impacto

---

<sup>36</sup> Sánchez & Jiménez (2002)

positivo en el desempeño de las organizaciones y, por otra parte, dejarnos con muchas dudas como para atrevernos a establecer conclusiones definitivas. Cabe hacer notar la diversidad de las evidencias en los estudios revisados, la información disponible para valorar el impacto va desde datos financieros hasta percepciones de quienes han estado involucrados en la implantación de las prácticas de calidad. Considerando la complejidad para asumir una posición ante las evidencias, el paso obligado tendría que ser clarificar con base en evidencias más concluyentes, cuál es el verdadero impacto de las prácticas de calidad. En este sentido los esfuerzos deberán estar enfocados en desarrollar instrumentos de medición confiables que nos permitan concluir acerca de cuál es el verdadero impacto de las prácticas de calidad. El estudio de los criterios y medidas de desempeño utilizadas para medir el impacto de las prácticas de calidad es para autores como Sinclair & Zairi (2000) y Black (1993) de mucha mayor importancia. Como lo señalan Shadish *et al.* (1991) el problema de medir el desempeño tendrá que superar tres tipos de problemas: problemas conceptuales y semánticos (¿qué queremos medir?); problemas sustantivos (¿qué debemos medir?) y problemas metodológicos (¿cómo interpretar los datos?).

8. En la implantación de una práctica de calidad debe ponderarse el conocimiento que de la organización adquiriera o tenga el consultor al iniciar el proceso de implantación. El conocimiento adquirido u obtenido debe enmarcarse en un diagnóstico que proporcione una imagen de la situación problemática a la que se enfrentan los consultores, con ello se impulsa la constitución del proceso de implantación de prácticas de calidad como sujeto de planeación.

En el marco del diagnóstico como actividad de la planeación para obtener una imagen de la situación problemática a la que se enfrenta un consultor durante la implantación de prácticas de calidad, puede suponerse que éste utiliza cierto esquema mental para llevar a cabo el diagnóstico.

Considerando lo anterior en el siguiente capítulo se hace una revisión de lo relacionado con el diagnóstico: su definición, sus fases, los marcos teóricos bajo los cuales se estudia, pero particularmente los esquemas o modelos utilizados, junto con los elementos que los integran. La razón del interés sobre los esquemas y elementos de diagnóstico es explorar, por una parte, la existencia de elementos básicos de los esquemas de diagnóstico y, por otra, la conexión entre el diagnóstico y la implantación de prácticas de calidad.

El uso de la palabra diagnóstico es común; se habla de diagnóstico cuando visitamos al médico, cuando llevamos el automóvil al taller mecánico o cuando llenamos solicitudes de trabajo. En el ambiente empresarial, el diagnóstico es una etapa obligada para la toma de decisiones relacionadas con aspectos tan importantes como: qué producir, cómo hacerlo, dónde vender, cómo modificar y mejorar el funcionamiento de la organización, etc.

En este capítulo, a partir de la revisión de la literatura, se recopila lo relacionado con el diagnóstico en el marco del trabajo de consultoría. Se presentan diferentes definiciones del término, modelos y elementos teóricos relacionados. El objetivo central del capítulo es presentar lo relacionado con los elementos de diagnóstico considerados por diversos autores para establecer la situación de las empresas en el contexto del trabajo de consultoría.

### **3.1 ANTECEDENTES**

Durante las décadas de los años 80 y 90 del siglo XX, el mercado de los servicios de consultoría organizacional creció considerablemente. Esta actividad, aún actualmente, es de tal manera boyante que razonablemente se ha convertido en una alternativa de trabajo para principalmente dos grupos de profesionales: aquellos que después de haber trabajado por algún tiempo en algún sector productivo optan por aprovechar su experiencia, y aquellos académicamente especializados.

De acuerdo a Kuman & Simon (2000), la consultoría organizacional es un servicio de asesoría, prestada por una persona calificada para ayudar a los clientes a identificar y analizar los problemas y oportunidades de la organización. Los consultores en este campo recomiendan soluciones o sugieren acciones con respecto a los problemas, además ayudan en la implantación cuando se requiere. En esencia, este tipo de consultores ayuda a efectuar un cambio constructivo a partir del empleo de sus habilidades.

Una relación de consultoría, como una relación terapéutica o de enseñanza, debe ser una alianza entre ambas partes –cliente y consultor – para identificar y resolver problemas. Esto significa que la relación debe examinarse continuamente por el consultor, que debe estar alerta del impacto de su propio comportamiento en el cliente y en la organización.

En este sentido, Garrat (1991) señala que el consultor organizacional es una persona calificada e independiente que provee un servicio profesional a partir de llevar a cabo tareas como:

- Identificar e investigar problemas relacionados con la estrategia, política, el mercado, la organización, los procedimientos y métodos
- Formular recomendaciones para llevar a cabo acciones apropiadas y análisis con implicaciones de gestión y negocios más amplias
- Discutir y negociar cursos de acción más apropiados
- Ayudar al cliente a implantar sus propias recomendaciones

De acuerdo con Burdett (1994) al menos cincuenta por ciento de las habilidades de aquellos que prosperan en el ambiente de la consultoría descansan en la habilidad de hacer bien cuatro cosas: establecer relaciones, usar preguntas para definir las necesidades de los clientes, demostrar habilidad para conducir un proceso, y obtener un compromiso para el inicio. Es en el contexto de la segunda habilidad donde debe incluirse al diagnóstico, incluso podríamos decir que saber diagnosticar apropiadamente es una habilidad.

En términos de consultoría muchas organizaciones desarrollan proyectos de desarrollo organizacional por iniciativa propia, otras pueden ser descritas como centradas en el consultor, porque son los consultores quienes toman la mayor parte de la responsabilidad para guiar el proyecto, desde el diagnóstico hasta la programación de acciones propuestas, e incluso pueden conducir cualquier intervención o supervisar su implantación. Dado que el diagnóstico requiere habilidades técnicas, frecuentemente la consultoría está centrada en el consultor.

Si una persona en nombre de una organización busca la ayuda de un consultor, el proceso de entrada suele ser simple: el consultor entra a la organización como invitado. En este contacto inicial – es así como se denomina a esta primera etapa – el consultor debe obtener una clara imagen de la naturaleza del problema para el cual fue consultado y, quizá más importante, de cómo el cliente ve dicho problema, con sus causas y manifestaciones.

### 3.2 EL DIAGNÓSTICO

De acuerdo con Levinson (1972) el diagnóstico es un proceso ligado a las etapas iniciales de la relación entre consultor y organización durante el trabajo de consultoría; básicamente se refiere a la serie de interacciones y negociaciones a partir de las cuales se espera llevar a cabo un

cambio en las organizaciones. En la etapa de diagnóstico el consultor – y aún el cliente – obtienen una “imagen” más clara de las condiciones de la organización, empiezan a idear posibles formas de cambio y deciden si desean comprometerse en un esfuerzo de largo plazo para cambiar aspectos mayores de la organización<sup>37</sup>.

Teniendo como paradigma el que las decisiones deben surgir a partir de un proceso razonado, Newman *et al.* (1980) señalan que un diagnóstico acertado conlleva tres implicaciones principales. Por una parte, implica aguzar el sentido de discriminación en la vaguedad de las situaciones para encontrar el “hueco o laguna” que media entre lo que se desea que acontezca y lo que probablemente ocurrirá si no se pone remedio. Por otra parte, implica ayudar a ubicar la causa del “hueco o laguna”, así como, los obstáculos que pudieran impedir alcanzar las metas propuestas. Finalmente, implica situar el problema específico que se examina dentro del contexto de metas más generales y de nivel superior. Si se logra lo anterior, se reconocerán cuáles son las limitantes en tiempo, inversión o personal que habrá que considerar posteriormente en la búsqueda de formas de resolver el problema inmediato.

Harrison (1987) señala que en el diagnóstico, el consultor obtiene información acerca de la naturaleza y orígenes de los problemas, además de los retos de la organización. Obtenida la información, inicia su análisis a partir del cual examina posibles soluciones y considera formas para mejorar la efectividad. De acuerdo con este autor, en el trabajo de consultoría el diagnóstico puede preceder o seguir a una fase de planeación o acción. Es decir, para Harrison el diagnóstico es ambiguo en cuanto a definir si es una fase de planeación, acción o ambas. En este contexto, la International Labour Organisation (1986) señala que el diagnóstico es la segunda etapa del proceso de consultoría y es la primera etapa totalmente operativa. Su propósito es examinar a detalle el problema que enfrenta el cliente, identificar los factores y las fuerzas que causan el problema y preparar la información necesaria para decidir cómo orientar el trabajo sobre la solución del problema. Adicionalmente, su propósito es examinar las relaciones significativas entre el problema y los objetivos globales y el desempeño alcanzado por la organización, además de averiguar el potencial del cliente para llevar a cabo cambios y resolver el problema efectivamente.

Por su parte, Rossi & Freeman (1989) sin definirlo explícitamente señalan que el diagnóstico es de suma importancia para el “entendimiento” adecuado de la naturaleza y el

---

<sup>37</sup> A partir de ahora el término cliente será usado para denominar a la persona o personas que, representando a la organización, piden ayuda al consultor.

alcance del problema. Para lograr dicho entendimiento, deberá obtenerse información precisa acerca de los objetivos del programa y del contexto en el cual operará la intervención<sup>38</sup>.

A su vez, Lake & Ulrich (1990), hacen pensar en el diagnóstico como una forma de definir el “estado actual” del sistema y lo ponderan como la primera fase para el éxito del cambio organizacional. De acuerdo con estos autores, para diagnosticar el estado actual del sistema un consultor requiere realizar dos actividades, en primera instancia, crear sentido del cambio y, por otra parte, identificar el problema. Para crear sentido del cambio el consultor deberá alertar al cliente de los “síntomas” de la organización, es decir, deberá crear conciencia de lo que está pasando en su ambiente<sup>39</sup>. En la actividad de identificación del problema el consultor deberá analizar datos relevantes, enfocar agudamente en los síntomas de los problemas y comunicar de la manera más clara posible la información obtenida a los “stakeholders”<sup>40</sup>.

Con base en un estudio más profundo del diagnóstico, Howard (1994) señala que este debe ser un método sistémico que implique obtener datos acerca de cómo funcionan las organizaciones y analizar el significado de dichos datos; cabe señalar que la concepción del diagnóstico como un método sistémico implica conceptuar a las organizaciones como sistemas, específicamente como sistemas sociales<sup>41</sup>.

Para Howard (1994) el diagnóstico, también llamado identificación del problema, análisis organizacional o valoración de la organización, es una actividad de solución de problemas que busca causas y consecuencias. En el diagnóstico se identifican “brechas” entre lo que es y lo que debe ser; se evalúa el “estado actual” de la organización y se encuentran formas de incrementar su efectividad.

Siendo una etapa crítica en un proceso de cambio, en el diagnóstico, el papel del consultor es esencial, siendo él el instrumento más importante para obtener datos, hacer inferencias, interpretar e idear, y poner en marcha acciones basadas en sus conclusiones.

---

<sup>38</sup> El trabajo de Rossi & Freeman (1989) está enmarcado en la evaluación de programas sociales, en este sentido, cuando utilizan el término intervención se refieren al proceso de implantación de un programa social.

<sup>39</sup> El término ambiente no sólo se refiere, como lo haría el término contexto, a las situaciones que se presentan fuera de la organización, también se refiere a las situaciones internas que afectan a la organización. Utilizando términos de sistemas, el ambiente se refiere a las situaciones que se presentan entre los subsistemas que conforman al sistema organización y a aquellas entre el sistema organización y su suprasistema.

<sup>40</sup> El término “stakeholder” se utiliza para hacer referencia de los involucrados en la organización, éstos pueden ser: inversionistas, empleados, directivos, etc. No así, el término cliente que sólo se refiere a quien o quienes contrataron el servicio de consultoría.

<sup>41</sup> La visión de las organizaciones como sistemas sociales utilizada por Howard (1994) está basado en el trabajo de Morgan (1998) que desarrolla una serie de metáforas organizacionales, basándose en la tesis de que la teoría y práctica de las organizaciones y de la administración están basadas en imágenes o metáforas que nos conducen a entender claramente las situaciones, aunque de una forma parcial.

A partir de las definiciones de diagnóstico anteriores es posible señalar que es un proceso harto complejo. De acuerdo con Melton *et al.* (1997) su complejidad radica en la naturaleza dinámica del proceso, la multiplicidad de mecanismos y sus interacciones, y la incertidumbre asociada a la operación de mecanismos y a los factores ambientales incontrolables. En este sentido, a la literatura relacionada con el proceso de diagnóstico la clasifican en tres categorías: sistemas basados en reglas definidas por expertos, sistemas basados en modelos y temas relacionados.

A manera de conclusión y con base en las definiciones establecidas anteriormente, a continuación tratará de darse respuesta a la siguiente pregunta: ¿a qué se debe la complejidad del diagnóstico?

En primera instancia, es ambiguo definir quiénes participan o deben participar en el proceso de diagnóstico. En el contexto del trabajo de consultoría, el consultor puede partir de la noción de problema que tiene el cliente y después modificarla a partir de sus propias impresiones. De igual manera, partir de sus propias impresiones e ir las modificando en la interacción con el cliente y el contexto de la organización en la que participa.

Otro elemento que suma complejidad al diagnóstico es la naturaleza de éste, en términos de qué tanto es un proceso razonado. Muchos consultores hacen acopio de su intuición para diagnosticar la situación de una empresa, acción contraria a la toma de decisiones razonadas que es lo que se aconseja en el ámbito académico.

Por otra parte, en general, en el contexto del trabajo de consultoría el diagnóstico se ha analizado sólo como una etapa de un proceso de intervención. En la literatura, aunque no pocos autores han mostrado interés por el diagnóstico, son pocos quienes se han dedicado exclusivamente a analizar el proceso en toda su dimensión, el trabajo más recientemente consultado con esta característica es el de Howard (1994).

Otro tema que complica el estudio del diagnóstico es la discusión acerca del tiempo que toma o debe tomar el diagnóstico. Por un lado, se infiere que el diagnóstico es una etapa en el trabajo de consultoría que conlleva un período corto y que en no pocas ocasiones se basa en la intuición de los consultores. Sin embargo, autores como Harrison (1984) y Howard (1994), dada la extensión de su tratado sobre diagnóstico y las actividades que le asignan, hacen pensar que el diagnóstico debe evitar estar basado en la intuición del consultor y sí en las diferentes etapas que lo definen. En este sentido, habría que señalar que en el ámbito del trabajo empresarial es

frecuente utilizar los términos prediagnóstico y diagnóstico. En este trabajo, sin embargo, sólo se utilizará el segundo, dada la ambigüedad que el primero suma al ya de por sí complejo estudio del diagnóstico.

Además del período, la profundidad a la que el diagnóstico se realiza en un trabajo de consultoría, también es un tema a discutir en la literatura. Algunas preguntas a responder son: ¿a qué profundidad los consultores deben llegar para decir que han hecho un diagnóstico organizacional?; ¿el diagnóstico es resultado de un análisis de ciertas áreas dentro de la organización o debe ser el resultado de un análisis profundo de la gran mayoría de las áreas o departamentos?; ¿a qué se puede llamar realmente un diagnóstico organizacional, si no se diagnostican todas las partes de la misma?

En otro contexto, es relevante la discusión en torno a si las actividades que implica el diagnóstico son de planeación u de operación. Es decir, ¿de qué tipo es el proceso de diagnóstico? es un proceso que implica acciones o es sólo un proceso de planeación.

El uso de términos tales como: “imagen”, “estado actual” y “síntomas” no especifican dónde empezar y terminar el diagnóstico. El uso de estos términos no implica qué elementos deben observarse, sólo implica que el consultor debe llegar a tener un entendimiento de la situación de la empresa, no se señala la magnitud, profundidad, período, ni naturaleza del “entendimiento”. El uso de la frase “estado actual del sistema”, aunque adecuada cuando se considera la complejidad de una gran cantidad de situaciones organizacionales, no provee una descripción acerca de dónde empezar o concluir un diagnóstico.

Si recurrimos a lo dicho por Lake & Ulrich (1990) acerca de que el diagnóstico permite definir el estado actual del sistema a partir de crear conciencia de cambio y de identificar el problema, cabría pensar en qué momento se logra la conciencia de cambio en una organización.

### **3.3. EL MARCO TEÓRICO DEL DIAGNÓSTICO**

A continuación se hace un recuento de los marcos teóricos o de conceptos a partir de los cuales se ha venido estudiando el diagnóstico. Rossi & Freeman (1989) definen al diagnóstico en el marco de la evaluación de programas sociales. Específicamente, el diagnóstico se utiliza para identificar y definir problemas sociales, dado que no definirlos adecuadamente implicará problemas subsecuentes en la implantación de los programas sociales e incluso en la cancelación de los mismos.

En este contexto, definir un problema social y especificar las metas de las intervenciones se definen como procesos políticos cuyos resultados no se obtienen simplemente de la valoración o juicio de la información disponible.

En el trabajo de Rossi & Freeman se revisan diferentes fuentes de información para examinar cómo se formulan los problemas y delinear el conjunto posible de alternativas que definen el espacio político para el tema en cuestión. En este marco el evaluador, que no el consultor, hace la crítica acerca de la definición de los programas establecidos, además de proponer alternativas que pueden ser más apropiadas. De acuerdo con lo anterior, se reconoce que los problemas sociales de urgencia requieren definición inmediata aún con la ausencia de conocimiento preciso. Sin embargo, también se señala que en la mayoría de los problemas sociales, la mejor planeación y desarrollo de un programa social y el mejor diseño de evaluación se formulan basándose en el conocimiento fundamentado más que en supuestos y conjeturas. Si se llevan a cabo acciones sin conocimiento de causa, será necesario adquirir dicho conocimiento tan pronto y eficientemente como sea posible, de manera tal que las actividades del programa y los planes de evaluación se ajusten y afinen para producir mejoras intencionadas.

Por otro lado, Harrison (1984) analizando al diagnóstico desde la perspectiva de las ciencias del comportamiento lo propone como un método de investigación y desarrollo organizacional<sup>42</sup>. Este enfoque, supone la existencia de un cliente que requiere ayuda de un consultor. El cliente, sin embargo, juega un papel crítico en la definición de las metas del trabajo de consultoría y en la forma que adopte la relación entre el consultor y la organización.

El enfoque de desarrollo organizacional implica el supuesto de que los problemas o retos que enfrenta la organización involucran a la gente, los grupos y las estructuras organizacionales, más que aspectos técnicos y de los negocios. En este sentido, los consultores se consideran especialistas en desarrollo organizacional, investigación aplicada, recursos humanos o áreas relacionadas. Además están habilitados para entender e investigar la vida organizacional, proveer retroalimentación y trabajar en grupo. Los consultores pueden ser de tres tipos dependiendo de su ubicación en la organización en cuestión: pueden ubicarse en áreas o departamentos dentro de la empresa, pueden ser contratados por períodos para trabajar en un área o departamento y pueden ser externos, éstos últimos usualmente son miembros de empresas de consultoría o académicos experimentados en investigación organizacional y consultoría.

---

<sup>42</sup> Cuando se hace referencia a las ciencias del comportamiento se incluyen a las también llamadas ciencias sociales.

El papel de los consultores al inicio de la intervención será conducir un diagnóstico para entender la naturaleza y causas de los problemas o retos inicialmente presentados por los clientes o identificar problemas organizacionales adicionales, descubrir formas para resolver esos problemas y mejorar la efectividad organizacional.

Para Harrinson el diagnóstico es un parte crucial del desarrollo organizacional, término que involucra programas de acción investigación y cambio planificado. Estos últimos términos refieren a esfuerzos de los consultores para usar el conocimiento de la ciencia del comportamiento para ayudar a los clientes para mejorar su efectividad.

A la luz de los hallazgos del diagnóstico los clientes y los consultores eligen de entre un amplio rango de formas de intervención posibles en la etapa de planeación del desarrollo organizacional. Las intervenciones pueden dirigirse a alguno de los siguientes objetivos:

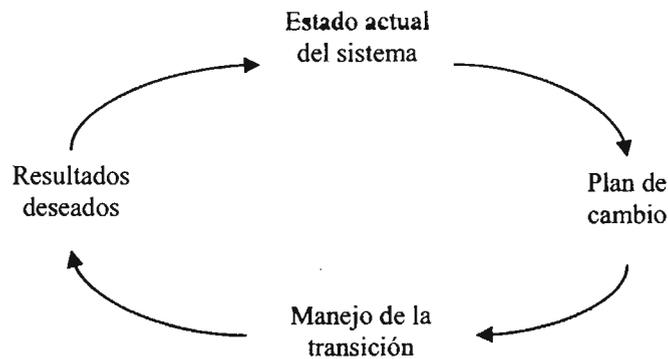
- Miembros de la organización
- Comportamiento y procesos
- Estructuras organizacionales
- Metas organizacionales, estrategias y culturas.

De acuerdo con Lake & Ulrich (1990) la capacidad de cambio, componente principal de la capacidad organizacional, está enmarcada en un contexto empresarial altamente competitivo y de rápido cambio.

Las fases de cambio exitoso han sido bastante estudiadas y documentadas y es en el primer paso donde se define claramente el estado actual de la organización. Considerando diferentes fases de cambio, la capacidad de asumir el mismo se demuestra cuando la organización ha aprendido a reducir el tiempo entre esas fases. Las fases de administración del cambio a las que se hace referencia se muestran en la Figura 3.1.

Levinson (1972) haciendo énfasis en el término organización al que define como grupos independientes que tienen diferentes metas inmediatas, diferentes formas de trabajar, diferentes formas de entrenamiento e incluso diferentes tipos de personalidad entre ellos, señala que esas diferencias conllevan diferentes estilos de funcionamiento dentro de los grupos, cada grupo tiene su proceso propio para hacer su labor, dependiendo de la tecnología que usa; dicho proceso

puede considerarse un sistema. En este contexto las organizaciones se pueden considerar como sistemas y específicamente como sistemas abiertos<sup>43</sup>.



**Figura 3.1 Fases de la administración del cambio.**

En este mismo contexto, Howard enmarca al diagnóstico en el tema de cambio organizacional. El diagnóstico organizacional se considera como un método sistemático para, primero, obtener datos de cómo las organizaciones funcionan como sistemas sociales y, segundo, analizar el significado de dichos datos.

Howard señala que el objetivo del diagnóstico es facilitar el cambio organizacional. En este sentido, el consultor requiere tener una visión clara y parcial de la organización y de su dirección; una visión que manifieste la confluencia de todos los sistemas relevantes. Considerando las necesidades de cambio rápido y radical en las organizaciones, incrementadas sobre todo al final del siglo XX, las organizaciones requieren estrategias planeadas, pero además integrales, para obtener cambios sostenibles, por lo cual requieren desarrollar diagnósticos organizacionales integrales.

Los siguientes son algunos de los tópicos que de acuerdo con Howard deberían observarse para considerar que un diagnóstico es integral: contexto, estructura organizacional, liderazgo, clima organizacional, sistemas (políticas y procedimientos), misión y estrategia, prácticas administrativas, cultura organizacional, motivación, valores y necesidades individuales, habilidades y capacidades individuales para las tareas y desempeño individual y organizacional.

---

<sup>43</sup> Para ampliar la definición de sistema abierto consúltese la visión orgánica de Bertalanffy (1973) y la metáfora orgánica de Morgan (1998).

La intención del trabajo de Howard es desarrollar una serie de mapas que dirigirán el cambio organizacional. En este proceso está incluido el diagnóstico.

Por otro lado, Newman *et al.* (1980) consideran al diagnóstico en el marco del éxito administrativo y en el papel que juegan las decisiones acertadas para ello. En este marco hacen énfasis sobre la confianza que tradicionalmente se ha depositado en la intuición al tomar decisiones, confianza que, sin embargo, cuestionan fuertemente. Las razones para hacerlo son: en primer lugar, ni la misma persona que toma las decisiones intuitivas, ni ninguna otra, sabe lo que ocurre en la recóndita lobreguez de su cerebro, así que hay poco que decir, especialmente acerca de algo que pudiera servir de ayuda para mejorar las facultades intuitivas de los demás. En segundo lugar, las decisiones intuitivas cada vez sirven menos para resolver problemas de negociación.

En este marco al diagnóstico se le ubica como la primera etapa de la toma de decisiones, las tres restantes son:

- Encontrar las posibles soluciones más favorables
- Analizar y comparar esas opciones entre sí
- Elegir la mejor alternativa para actuar

Para describir las etapas mencionadas, Newman *et al.* (1980) utilizan la analogía de la solución de problemas médicos. Con este marco se señala que el diagnóstico puede ser difícil, porque los mismos síntomas quizá provengan de muchas causas completamente diferentes<sup>44</sup>.

### **3.3.1 EL DIAGNÓSTICO EN EL MARCO DE LA PLANEACIÓN Y DEL ENFOQUE DE SISTEMAS**

En la coexistencia de diferentes concepciones y enfoques de planeación con niveles de madurez y aceptación diversos, es posible identificar procesos de análisis de la situación y formulación de la problemática, en los cuales el diagnóstico es un objetivo común. Así, por ejemplo, en la planeación comprensiva el análisis de la situación, sin ser llamado diagnóstico, implica la creación de una base de información suficiente para cubrir los requerimientos de las fases subsecuentes de planeación; en esta base de información habrá que considerar recursos, restricciones, datos históricos, estructura organizacional, mercados, etc. Las fases subsecuentes al análisis de la situación son: elaboración de fines, formulación, evaluación y diseño de proyectos alternativos, programación y presupuestación y medidas de coordinación y control.

---

<sup>44</sup> Las cuatro etapas son consideradas como partes de un proceso de planeación razonada.

Por otra parte, en la planeación estratégica el diagnóstico juega un papel central en el establecimiento de líneas de expansión para las empresas. Particularmente implica dos tipos de análisis, uno del medio ambiente y otro interno. En el análisis del medio ambiente se busca identificar los peligros y oportunidades para la empresa mientras que en el análisis interno se busca identificar sus fortalezas y debilidades.

La planeación prospectiva, también llamada interactiva o normativa, supone que un planeador no trata con problemas sino con estados de desorden o confusión, a partir de los cuales se hace necesaria la elaboración de un diagnóstico que sirva de base para elaborar los planes, en otras palabras, marca la necesidad de conocer y explicar los problemas, el sistema y su dinámica, potencialidades y obstáculos como requisito para definir cómo intervenir<sup>45</sup>.

En el proceso de la planeación prospectiva al diagnóstico o fase exploratoria se le reconoce como fase inicial, en la cual se busca conocer cuál es la situación actual, los impedimentos para el desarrollo, las causas de los principales problemas y lo que puede esperarse para el futuro si no se actúa.

Bajo la consideración de que la planeación prospectiva o normativa es un sistema, al diagnóstico se le incluye en el subsistema de formulación del problema, este subsistema tiene como objetivo identificar los problemas presentes y los previsibles para el futuro, además de explicar la razón de su existencia<sup>46</sup>. El subsistema de formulación del problema se desagrega de la siguiente manera:

1. Planteamiento de la problemática
2. Investigación de lo real
3. Formulación de lo deseado
4. Evaluación y diagnóstico

A su vez el subsistema de evaluación y diagnóstico se desagrega en tres elementos, a saber: evaluación del sistema, diagnóstico y planteamiento del problema. En la Figura 3.2 se muestra la desagregación del sistema de planeación normativa y del subsistema formulación del problema.

---

<sup>45</sup> Un estado de desorden es un sistema de condiciones que provocan insatisfacción, perplejidad o apuro y lo que está a la vista son las manifestaciones o síntomas de los problemas, pero no los problemas mismos, esto es, los agentes causales. Véase Fuentes (1995).

<sup>46</sup> Son tres los subsistemas de la planeación normativa: Formulación del problema, Identificación y diseño de soluciones y Control de resultados.

En la evaluación del sistema se tratan de establecer las discrepancias entre lo que se desea y el estado actual o previsto; esto a partir del conocimiento del sistema y de sus objetivos, dejando de lado las meras opiniones e inquietudes dadas en el planteamiento de la problemática.

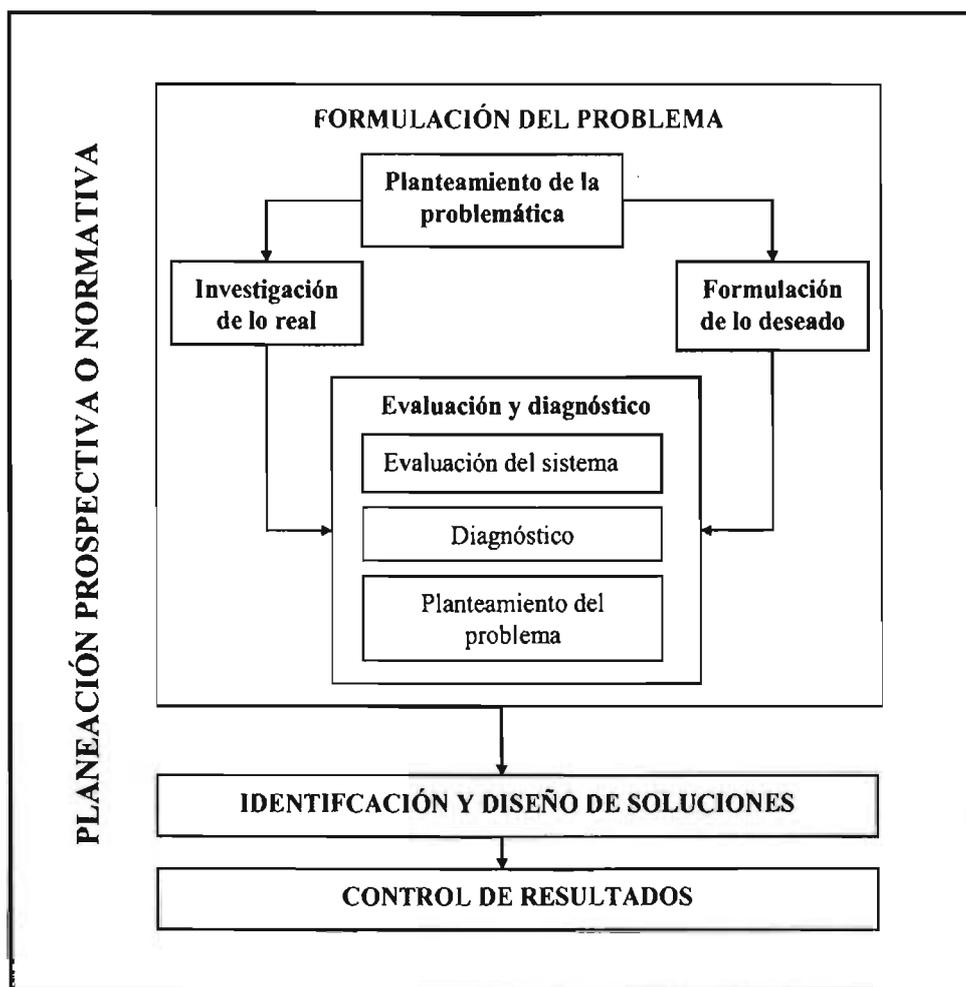


Figura 3.2 El diagnóstico en el sistema de la planeación prospectiva.

El diagnóstico consiste en establecer las relaciones causa-efecto que permiten explicar el porqué de las diferencias detectadas en la fase anterior y por este medio identificar sobre qué actuar para corregir o mejorar la funcionalidad del sistema; así habrá que indagar qué bases reales existen para el logro de los objetivos e identificar los obstáculos que deben salvarse<sup>47</sup>.

<sup>47</sup> En una definición más amplia, Olivera (1987) señala que diagnosticar es determinar el estado de la situación actual, es plantear las causas por las cuales se encuentra así, y definir las relaciones que guardan las partes del sistema en estudio, de forma tal que a partir de cadenas causa-efecto, se lleguen a determinar las últimas raíces causa-origen. Llevar a cabo de la mejor manera lo mencionado, delimita el alcance de la etapa de identificación de las alternativas de solución, entre más cadenas causa-efecto existan mayor será el número de opciones de selección.

En la fase de planteamiento del problema se presentan los resultados obtenidos en las fases anteriores, enfatizando en: la denominación del problema, la descripción sumaria de su naturaleza y lo que se espera para el futuro, la determinación de los factores y agentes involucrados en el problema y por ende en la solución, los objetivos y las prioridades y, por último, el procedimiento que se siguió para lograr todo lo anterior.

En el mismo marco de la planeación, autores como Ozbekhan (1973) y Ackoff (1981) señalan que en el proceso de planeación se llevan a cabo valoraciones del sistema en distintos momentos, por lo cual se considera a la evaluación como una función de planeación<sup>48</sup>. Al establecer esta ubicación, se reconocen en la evaluación tres instancias: la diagnóstica, la ex ante y la ex post.

Antes de describir cada una de las instancias mencionadas en el párrafo anterior, es necesario observar que para el estudio de la evaluación como función de planeación se ha utilizado al Enfoque de Sistemas, particularmente el principio de desagregación funcional. Esto ha implicado, primero, ubicar a la evaluación como parte del sistema de planeación (toma de decisiones), haciéndose notar la gran influencia que tiene el papel de los sistemas mayores sobre el de los sistemas menores; con lo cual se gana comprensión del sistema. Segundo, desagregar a la evaluación en tres instancias, penetrando en cada una de ellas para visualizar las actividades que les asegure su desempeño; con lo cual se conoce cómo funciona.

Retornando a las instancias de la evaluación, a continuación se describen las actividades básicas de cada una de ellas<sup>49</sup>:

1. *Evaluación diagnóstica.* Es la primera instancia, siguiendo el orden lógico del proceso de solución de problemas, no en pocas ocasiones se le ignora o se le realiza sin darse cuenta de ello, bajo estas condiciones conlleva un alto grado de subjetividad. En esta instancia fundamentalmente se desea conocer el objeto o sistema a evaluar, respondiendo a preguntas sobre qué es y qué hace, qué tan bien o mal está funcionando y qué expectativas enfrenta. Las funciones básicas de esta instancia están orientadas a contrastar, con base en el estado actual, la situación pasada y sus posibles tendencias, contra un patrón de referencia y estados deseados; de esta manera se busca detectar no sólo los desajustes actuales, sino los posibles a presentarse.

---

<sup>48</sup> Los momentos a los que se hace referencia corresponden a las funciones sustantivas de la planeación: formulación del problema, identificación y diseño de soluciones y control de resultados.

<sup>49</sup> Las instancias se detallan con mayor profundidad en Sánchez (1990).

2. *Evaluación ex ante.* Esta instancia es conocida, pero pocas veces realizable, debido a que en ella los resultados deben ser más objetivos que en la evaluación diagnóstica, lo cual implica un gran reto y esfuerzo para el evaluador. En esta instancia, fundamentalmente se pretende determinar el grado de factibilidad del diseño respondiendo a preguntas relacionadas acerca de cuál será el impacto sobre los involucrados y cuáles sus reacciones, lo cual aumenta el ingrediente creativo de la instancia. Además, pretende determinar qué tanto se contribuye a lograr los resultados esperados.
3. *Evaluación ex post.* Esta instancia es mucho más conocida que las anteriores y también realizada con más frecuencia. Fundamentalmente consiste en comparar los resultados logrados y aquellos esperados, en este marco de contraste adquieren relevancia el sentido crítico y la responsabilidad de parte del evaluador. Algunas de las preguntas que deben responderse están relacionadas respecto de qué tanto se alcanzaron resultados esperados, si hubo beneficios y cuáles fueron las disfunciones más recurrentes y por qué surgieron.

#### **3.4. EL DIAGNÓSTICO COMO PROCESO Y ETAPA DE UN PROCESO**

En razón de la complejidad que puede involucrar llevar a cabo un diagnóstico, a continuación se hace un recuento de lo relacionado a la definición del diagnóstico como un proceso o sólo como una etapa de un proceso más amplio, particularmente el proceso de consultoría.

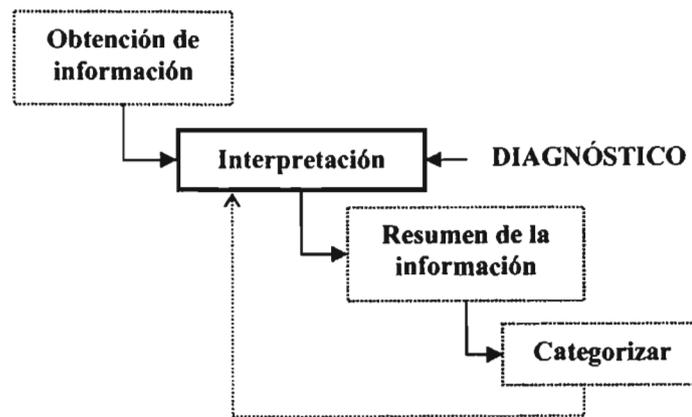
Para Howard (1994) el diagnóstico es parte de la actividad de crear mapas de rutas que guiarán y dirigirán el cambio organizacional. Esta etapa puede llamarse identificación del problema, análisis organizacional o valoración organizacional. El diagnóstico es la etapa que sigue al primer contacto que han tenido consultor y cliente, y esencialmente consiste en responder a la pregunta: ¿qué significado tienen los datos obtenidos en el primer contacto entre consultor y cliente?

La etapa que sigue al diagnóstico es sintetizar la información, para lo cual se siguen dos pasos:

1. Elaborar un resumen acerca de cuántas personas dicen qué y/o el promedio de las respuestas o porcentajes de un cuestionario.
2. El segundo paso será categorizar los datos utilizando algún modelo organizacional.

La Figura 3.3 muestra que Howard (1994) concibe al diagnóstico como etapa en la práctica del desarrollo organizacional. De la figura, el diagnóstico pareciera ser una etapa aislada

y obligada para lograr el cambio organizacional. Cabe mencionar, sin embargo, que la etapa de categorización incluye retroalimentación a la etapa de diagnóstico, esto para verificar que el significado que se da a la información se ajuste al modelo organizacional que se utiliza.



**Figura 3.3 El diagnóstico en la práctica del desarrollo organizacional.**

Por otra parte, Newman *et al.* (1980) considera al diagnóstico como la primera de cuatro fases para la toma de decisiones, dichas fases son:

1. Formulación del diagnóstico del problema
2. Hallazgo de soluciones optativas más favorables
3. Análisis y comparación de opciones entre sí
4. Elección de la mejor manera para actuar

A continuación se desglosan brevemente los objetivos de cada etapa:

1. El objetivo del diagnóstico es encontrar el “hueco” que media entre lo que se desea que acontezca y lo que probablemente ocurrirá si no se pone remedio.
2. En la segunda etapa el objetivo es identificar lo que se podría hacer para eliminar o evitar los obstáculos descubiertos al formular el diagnóstico.
3. Para escoger entre las opciones de solución posibles, se consideran las diferencias principales, es decir, los “factores cruciales o clave”.
4. Las ventajas de una solución posible o, en su caso, de un plan optativo suelen ser tan evidentes que el solo análisis arroja la respuesta definitiva.

En comparación con Howard (1994) para Newman *et al.* (1980) el diagnóstico es una etapa casi inmediata a la acción que, sin embargo, es determinante para la elección de alternativas de solución.

Por otra parte, para Lake & Ulrich (1990) el diagnóstico forma parte de un proceso de cambio administrativo de cuatro etapas. Las etapas son: (1) definición del estado actual del sistema, (2) elaboración de un plan de cambio, (3) manejo de la transición y (4) evaluación de los resultados deseados. Este proceso implica retroalimentación continua por lo que se representa en forma de ciclo.

La etapa de definición del estado actual del sistema (lo que implica diagnosticar) se basa en dos habilidades que se consideran indispensables en los consultores:

1. *crear significado*, ayudando así a la organización a hacer conciencia de lo que está pasando en su ambiente;
2. *identificar el problema*, analizando los datos relevantes.

El rasgo interesante de la visión de Lake & Ulrich (1990) acerca del diagnóstico es que éste, además, implica hacer consciente al cliente. En no pocas ocasiones el cliente conoce perfectamente los problemas a los que se enfrenta, sin embargo, es común que estando concentrado en ellos no los aprecie en toda su amplitud.

En el mismo sentido, pero en el marco del cambio organizacional, Levinson (1972) señala que el diagnóstico es un resultado intermedio del proceso de consultoría. Cabe señalar que el carácter que Levinson da al diagnóstico es el de un estudio en el cual será necesario utilizar diferentes métodos de investigación para coleccionar y analizar datos. Las etapas antecedentes al diagnóstico propiamente dicho son:

1. *Contacto inicial*, es el primer acercamiento entre cliente y consultor, que se refiere a la entrada a la organización. En esta fase el consultor debe obtener una imagen de la naturaleza del problema, establecer expectativas y fortalecer la relación entre él y su cliente. Es en esta etapa donde la relación cliente-consultor se fortalece y formaliza o se rompe; en el logro del fortalecimiento y formalización de la relación son de gran importancia las formas de comunicación que cliente y consultor tienen para expresar sus necesidades, inquietudes, desacuerdos, etc.
2. *Primera negociación*, es en esta etapa donde el consultor deberá tratar con el “sentir” de las personas. Es de suma importancia la relación que se establezca con un representante de la organización, representante que preferentemente deberá ser un alto directivo. El consultor debe indicar no sólo qué quiere hacer, sino por qué quiere hacerlo, qué riesgos corre, cuánto tiempo tomará, además del costo y esfuerzo que demandará de la organización.

3. *Obtención de consentimiento*, esta etapa implica establecer un consenso y nivel de involucramiento acerca del problema o problemas<sup>50</sup>. La manera más formal de hacerlo es documentar los objetivos y recibir retroalimentación por parte de los involucrados. A la vez es una etapa que consiste de un proceso de convencimiento que el consultor deberá tratar de llevar a cabo a diferentes niveles jerárquicos de la organización para ganar credibilidad y aprobación.
4. *Inspección física inicial*, esta etapa implica un acercamiento con los diferentes grupos de trabajo a partir de la inspección física o visita a las instalaciones.

Levinson dice que al terminar la etapa de inspección es cuando el consultor empieza formalmente el diagnóstico. Usualmente éste involucra actividades como las siguientes:

1. La división de la organización en componentes principales.
2. La planeación de una serie de entrevistas a los representantes de las áreas componentes principales.
3. La selección de una muestra suplementaria de empleados a la que se le aplicará cuestionarios.
4. Observación de la gente en el lugar de trabajo.
5. Revisión de información disponible (datos relevantes).
6. Entrevistas con personas importantes fuera de la organización

De acuerdo a lo anterior, la concepción de Levinson del diagnóstico es mucho más amplia que las de los autores mencionados en los párrafos anteriores. Particularmente, el diagnóstico, como parte de un trabajo de consultoría, sólo es posible si el consultor logra el consentimiento del cliente. En esta etapa será clave lo que Lake & Ulrich (1990) llaman “creación de significado”.

Por otra parte, concibiendo al diagnóstico como parte de un proyecto de consultoría, Harrison (1987) señala que a éste la tercera de siete etapas. Las etapas son las siguientes: (1) exploración (“scouting”), (2) entrada o ingreso, (3) diagnóstico, (4) planeación, (5) acción, (6) evaluación y (7) término o cierre. La estructura que forman estas etapas tiene la forma habitual de un proyecto en el cual cada etapa tiene un principio y un final definidos y, además, cada una es irrepetible.

---

<sup>50</sup> Levinson utiliza el término objeto de estudio.

En este marco, el diagnóstico se considera en sí mismo como un proceso de seis etapas.

Dichas etapas son las siguientes:

1. *Exploración*, en ésta el cliente y el consultor exploran las expectativas del proyecto, el cliente presenta sus problemas y retos y el consultor valora la posibilidad de cooperación a partir de un reconocimiento preliminar de los problemas y fortalezas de la organización.
2. *Contrato*, los consultores y clientes negocian y acuerdan sobre la naturaleza del diagnóstico y la relación de consultoría.
3. *Diseño del estudio*, se planean métodos y procedimientos de medición y administración, muestras y análisis.
4. *Colección de datos*, se colectan datos utilizando para ello entrevistas, observación, cuestionarios, análisis de datos secundarios, discusiones en grupo y trabajo en grupo.
5. *Análisis*, los datos se organizan y resumen; los consultores (y algunas veces también los clientes) los interpretan y preparan la retroalimentación.
6. *Retroalimentación*, los consultores presentan hallazgos donde se puede incluir recomendaciones explícitas o hallazgos más generales para estimular la discusión, la toma de decisiones y la acción.

Cabe mencionar que las etapas mencionadas no necesariamente se desarrollan en forma consecutiva. Particularmente, la explotación se da en las diferentes instancias del diagnóstico. En comparación con los autores anteriormente citados Harrison (1987) amplía el contexto del diagnóstico y lo conceptúa de manera más clara como un proceso.

En otro marco, Rossi & Freeman (1989) señalan más que etapas, actividades necesarias para integrar un diagnóstico, algunas de ellas son:

1. *Desarrollo de estimaciones*, de parámetros relacionados con el problema.
2. *Cálculo de indicadores*, en general, de tipo social.
3. *Uso de instrumentos de investigación social*, entrevistas a personas clave, encuestas y censos, información histórica, etc.
4. *Valoración de necesidades*.
5. *Pronóstico de necesidades*.

Las actividades mencionadas pueden desarrollarse a lo largo de dos fases clave en el marco de la evaluación de programas sociales: identificar y definir el problema social (en

general, los problemas sociales no son objetivos) y definir e identificar los objetivos y alcance de los mismos.

### **3.5 MODELOS DE DIAGNÓSTICO**

Considerando que una de las mayores barreras para elaborar un diagnóstico es la definición de los elementos que deben tomarse en cuenta, se han venido proponiendo una serie de modelos para resolver esa situación. A continuación se muestran algunos ejemplos encontrados en la literatura, particularmente es relevante la colección que hace de ellos Howard (1994). Dos modelos sobre los que se pondrá especial atención son: el Modelo de Sistemas Abiertos (MSA) propuesto por Harrison (1984) y el llamado Diagnóstico Organizacional Integrado (DOI) propuesto por Howard (1994), la razón de ello es que son considerados como modelos integrales de diagnóstico<sup>51</sup>. Cabe señalar que, en su mayoría, los modelos se ubican en el marco del desarrollo organizacional.

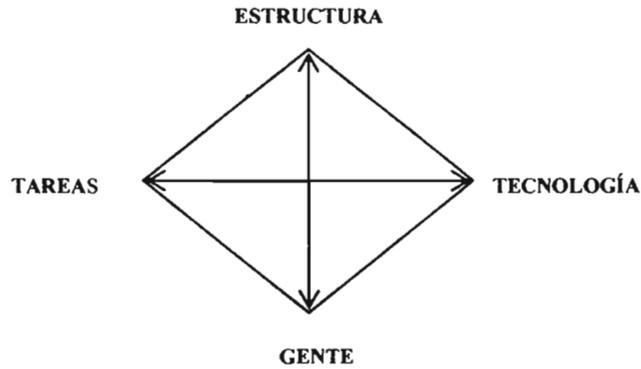
#### **MODELO MULTIVARIABLE DE LEAVITT**

Conceptuando a las organizaciones como un sistema de variables, Leavitt (1965), propone un modelo con la interacción de cuatro, éstas son: estructura, gente, tecnología y tareas. A partir de estructurar su modelo en un arreglo de diamante, Leavitt trata de señalar la alta interrelación entre las variables, es decir, cualquier cambio en una de ellas podría provocar un cambio compensatorio en las otras. Véase la Figura 3.4. El significado de cada variable se detalla a continuación:

1. *Tareas*, se refiere a la razón de ser de la organización, por ejemplo: manufactura, servicios, etc.
2. *Gente*, son todos aquellos que llevan a cabo las tareas.
3. *Tecnología*, se refiere al equipo, computadoras, compresoras, etc.
4. *Estructura*, se refiere a los sistemas de comunicación, autoridad y flujo de actividades.

---

<sup>51</sup> Mientras que el primero retoma la Teoría de Sistemas, en particular el concepto de Sistemas Abiertos, el segundo se basa en la integración de diferentes enfoques de diagnóstico postulados por diferentes autores.

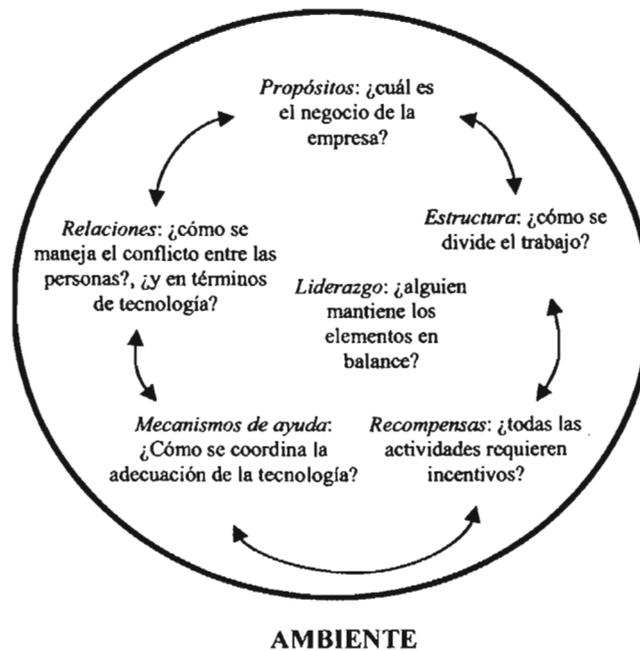


**Figura 3.4 Modelo de diamante de Leavitt.**

Con sólo cuatro variables el modelo resulta bastante simple, con excepción de la noción de interdependencia, el modelo es básicamente descriptivo.

**MODELO DE WEISBORD**

El modelo de Weisbord (1978) es altamente visual, en forma de radar y las líneas de retroalimentación entre los elementos del modelo dan a entender, al igual que el modelo de Leavitt, interactividad. El modelo se muestra en la Figura 3.5.



**Figura 3.5 Modelo de Weisbord.**

El modelo de Weisbord implica que cada elemento deberá diagnosticarse esperando encontrar discrepancias entre el sistema de actividades formal e informal. Un aspecto clave de cualquier diagnóstico es el reconocimiento de la brecha entre las dimensiones formales (por ejemplo, el organigrama) y las políticas informales (por ejemplo, si la autoridad está siendo rebasada). En el caso del elemento “relaciones”, el modelo implica que el consultor deberá hacer tres diagnósticos: uno acerca del nivel de interdependencia, otro de la calidad de las relaciones y por último de los modos de conflicto en la administración.

El elemento “liderazgo” se sitúa en medio de la figura, suponiendo que el papel que el líder debe desarrollar primordialmente es observar el comportamiento de los otros elementos y mantener el balance entre ellos. Cada elemento se define a partir de la pregunta que implica, éstas se plantean en dos niveles:

- Qué tan grande es la brecha entre el sistema formal y el informal (esto implica el ajuste entre individuo y organización)
- Qué discrepancia hay entre “lo que es” y “lo que debe ser” (esto pone de relieve el ajuste entre la organización y el contexto)

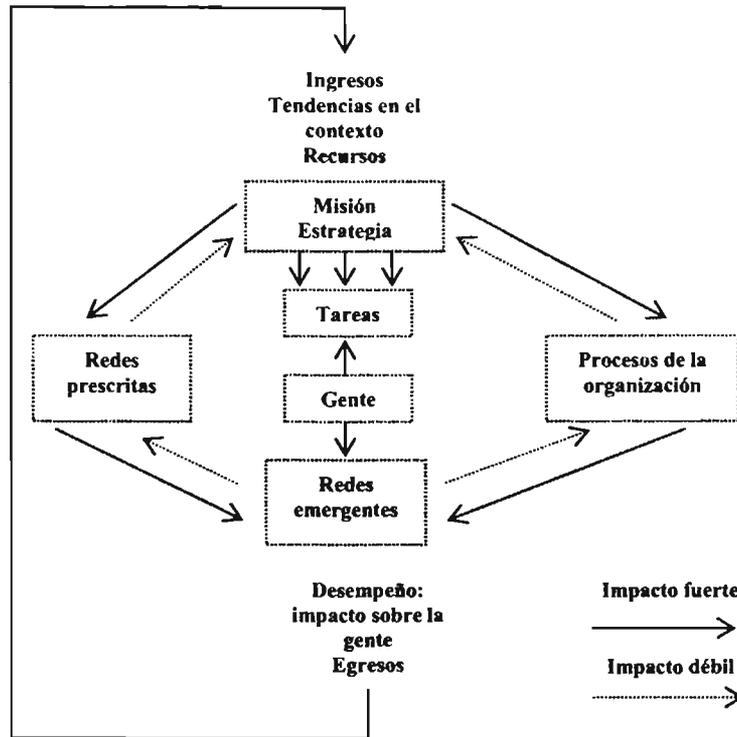
En suma, el modelo de Weisbord es particularmente útil cuando (1) el consultor no tiene mucho tiempo como desearía para realizar el diagnóstico, (2) bajo la presión de un servicio rápido se requiere un mapa de la organización relativamente poco complicado, ó (3) el cliente no está acostumbrado a pensar en términos de sistemas.

En el último caso, el modelo ayuda al cliente a visualizar su organización como un sistema sin el uso de términos desconocidos.

Con relación a las debilidades del modelo podría decirse que éste es útil para propósitos de un diagnóstico simplista, sin embargo, cuando se requiere un análisis más profundo, los seis elementos y sus enlaces podrían resultar insuficientes.

## **MODELO DE TICHY**

Particularmente el modelo de Tichy (1977) se enfoca sobre el manejo del cambio. En este contexto se definen nueve elementos que funcionan como impulsores de cambio organizacional. Los elementos se muestran en la Figura 3.6.



**Figura 3.6 Modelo de Tichy.**

Los nueve elementos son los siguientes: (1) interfase externa o ambiente que actúa como ingreso; (2) misión; (3) estrategia (en el modelo se combinan misión y estrategia, pero se consideran diferentes impulsores de cambio); (4) proceso de manejo de la misión y de la estrategia (esto implica compromiso de los grupos o personas relevantes); (5) tareas (el cambio frecuentemente requiere nuevas tareas); (6) redes preescritas (la estructura organizacional formal); (7) los procesos de la organización (comunicación, solución de problemas y toma de decisiones); (8) gente y (9) redes emergentes (la organización informal).

Es indudable que la característica relevante del modelo de Tichy no está relacionada con los elementos que lo conforman, sin embargo, sí lo es el hecho de que cubre, con los nueve elementos, tres sistemas básicos en una organización: el técnico, el político y el cultural. Estos sistemas tradicionalmente dominantes han guiado la práctica del cambio organizacional.

El sistema técnico es racional, basado en el empirismo y en el método científico. El sistema político se basa en las creencias que tienen grupos dominantes en las organizaciones y en la negociación como principal modo de cambio. El sistema cultural es la creencia que se

comparte a partir de símbolos, valores y esquemas cognitivos, es decir, lo que une a la gente y forma la cultura de la organización.

Operativamente el modelo de Tichy utiliza una matriz (véase el Cuadro 3.1) con la cual se busca relacionar los elementos del modelo y los sistemas técnico, político y cultural. A partir de los datos que se colectan se emite un juicio por cada celda, considerando el nivel de cambio necesario para crear “alineación”<sup>52</sup>. La escala de juicio es una escala ordinal con tres valores: 0 (cero) si no hay cambio, (1) para cambios moderados y (2) para grandes cambios.

|  |                  | Componentes de la organización |        |                  |       |          |                  | Nivel de alineación entre sistemas            |
|--|------------------|--------------------------------|--------|------------------|-------|----------|------------------|---|
|  |                  | Misión /Estrategia             | Tareas | Redes prescritas | Gente | Procesos | Redes emergentes |   |
| Sistemas Básicos                         | Sistema Técnico  |                                |        |                  |       |          |                  |   |
|  | Sistema Político |                                |        |                  |       |          |                  |   |
|  | Sistema Cultural |                                |        |                  |       |          |                  |   |
| Nivel de cambio requerido por componente |                  |                                |        |                  |       |          |                  | Nivel de alineación total = (min. 0, máx. 36) |

**Cuadro 3.1 Matriz de diagnóstico de Tichy.**

A manera de conclusión, el modelo de Tichy hace énfasis en elementos estratégicos, particularmente relevantes en el trabajo de cambio organizacional. De la alineación de dichos elementos (impulso o retraimiento) dependerá que el cambio sea o no efectivo.

### MODELO DE SISTEMAS ABIERTOS

El MSA ideado por Harrison (1987) cubre algunas de las ideas de importancia para el diagnóstico, entre ellas:

<sup>52</sup> El término se refiere al ajuste y balance en un sistema y entre los sistemas, es decir, los sistemas técnico, político y cultural.

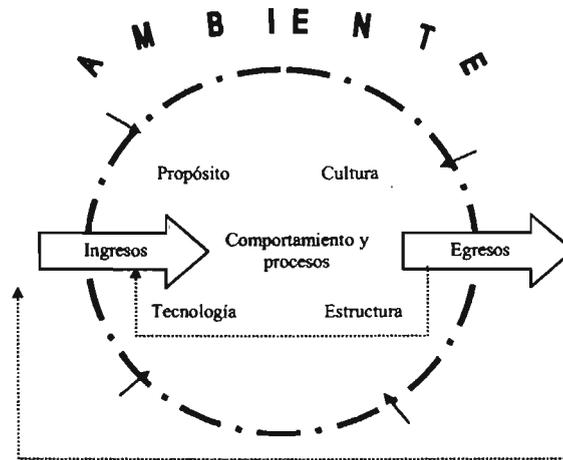
1. Las condiciones externas o del contexto influyen el flujo de recursos que entran a la organización, afectan las condiciones de los recursos que salen y pueden afectar directamente las operaciones internas.
2. Las organizaciones usan los recursos que generan (productos, servicios o ideas) para mantener sus operaciones o, incluso, para crecer.
3. Las organizaciones están siendo influenciadas por sus miembros y los contextos de éstos.
4. Las instancias de una organización y sus componentes menores están interrelacionados y se influyen uno a otro.
5. Las organizaciones como un todo, se transforman dependiendo de los cambios en sus componentes.
6. El éxito de una organización depende fuertemente de su habilidad para adaptarse a su contexto – o de encontrar un contexto favorable en el cual operar – también de su habilidad para vincular a las personas con su papel en la organización, de su habilidad para conducir su proceso de transformación y de su habilidad para manejar sus operaciones.
7. Cualquier unidad o área dentro de una organización puede verse como un sistema.

Los elementos que lo constituyen son:

1. *Ingresos (recursos)*, incluye materias primas, fondos de inversión, empleados, información y conocimiento, elementos que la organización obtiene de su contexto y que contribuye a la creación de sus egresos.
2. *Egresos*, incluye productos, servicios e ideas, resultados de las acciones organizacionales. Estos egresos retroalimentan al contexto y también se usan internamente.
3. *Tecnología*, incluye los métodos y los procesos para transformar los ingresos en egresos. Los métodos pueden ser mentales, físicos o mecánicos.
4. *Ambiente o contexto*, incluye a todo aquello que no forma estrictamente parte de la organización. Pueden incluirse a los proveedores, sindicatos, consumidores, clientes, competidores, etc.
5. *Propósitos*, incluye las estrategias, metas, objetivos planes e intereses de los tomadores de decisiones dominantes de la organización.
6. *Comportamiento y procesos*, incluye los patrones de comportamiento, las interacciones y relaciones entre los grupos e individuos, por ejemplo: cooperación, conflicto, coordinación, control, etc.

7. *Cultura*, incluye normas compartidas, creencias, valores y rituales clave en la vida organizacional.
8. *Estructura*, incluye las relaciones que marcan el rol de los individuos, grupos y unidades organizacionales, por ejemplo: puestos, jerarquías, responsabilidades, autoridad, etc.

La figura siguiente sintetiza las ideas mencionadas anteriormente.



**Figura 3.7 Modelo de sistemas abiertos.**

Para Harrison (1987) el que un consultor utilice el MSA lo habilita para generar información básica acerca de la organización, o parte de ella, en la que interviene. Con el MSA el consultor cuenta con una guía flexible para examinar las características principales de una organización y entender sus relaciones. En este mismo sentido, el enfoque de sistemas abiertos, en el que se basa el modelo, da a los consultores un modelo abstracto aplicable a cualquier organización y área o departamentos dentro de ella.

Habrá que señalar que aplicar el modelo de diagnóstico en un área específica – proceso genéricamente llamado diagnóstico enfocado – implica que el consultor debe, primero, entender el contexto del problema focal, para posteriormente elegir el nivel apropiado de análisis.

Otro rasgo de utilidad del MSA es que puede ser apropiado en la redefinición de los problemas o retos inicialmente definidos por el cliente. La redefinición de los problemas, ocurre cuando el consultor considera que los problemas señalados por el cliente son sintomáticos de otros problemas, o incluso que lo que tiene identificado el cliente son los síntomas de un problema no definido. En términos de la planeación prospectiva el cliente no trata con

problemas sino con estados de desorden o confusión. Un estado de desorden es un sistema de condiciones que provocan insatisfacción, perplejidad o apuro y lo que está a la vista son las manifestaciones o síntomas de los problemas pero no los problemas mismos, esto es, los agentes causales (Fuentes, 1995).

Aunque de gran utilidad, el MSA no sugiere exactamente cómo redefinir un problema o cómo acercarse a su solución, para hacerlo, el consultor tradicionalmente recurre a su experiencia y habilidad, a las ideas generadas por miembros de la organización y a la información obtenida por aplicar modelos de diagnóstico puntuales. En este sentido, el MSA es un marco de referencia que dicta lineamientos sobre dónde buscar las causas de los problemas que, en primera instancia, define el cliente.

### **MODELO DE DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL INTEGRAL**

En un esfuerzo por integrar diferentes enfoques de diagnóstico Howard (1994) presenta lo que llama: Modelo de Diagnóstico Organizacional Integrado (MDOI). El modelo, originalmente llamado modelo de desempeño y cambio organizacional de Burke & Litwin (1992), integra las visiones de los siguientes autores: Burke (1987), Levinson (1972), Rogers & Ferketish (1992), Byham (1993), Walton & Nadler (1977), Fisher (1993), Lawler (1980), Bray (1991), Walker (1992) y Zemke (1992). Cada elemento que constituye el modelo está basado en el área de estudio sobre la que cada autor enfocó su trabajo.

El MDOI es complejo, como es rico en su complejidad el fenómeno organizacional. Desde la perspectiva del Enfoque de Sistemas, el cuadro que hace referencia al “contexto” en el modelo (véase Figura 3.8), representa lo que ingresa al sistema, mientras que “desempeño individual y organizacional” representa lo que egresa del sistema. Las líneas de retroalimentación van en ambas direcciones. Los cuadros restantes originan, a partir de sus relaciones, el proceso de transformación del modelo. Las líneas en ambas direcciones implican el principio de sistemas abiertos que señala que el cambio en un factor eventualmente tendrá impacto en los otros.

En forma concluyente, lo que el modelo trata de resaltar son:

1. Los aspectos básicos que se requiere sean considerados en cualquier intento por predecir y explicar el comportamiento total de una organización.
2. Las interacciones más importantes entre esas variables.

3. Cómo las variables afectan el cambio.

La descripción de las variables es la siguiente:

1. *Contexto*, cualquier condición o situación que influya sobre el desempeño de la organización, incluyendo cosas tales como: mercado, condiciones financieras mundiales, circunstancias gubernamentales y/o políticas.
2. *Misión y estrategia*, lo que los empleados creen es el propósito central de la organización y los medios por los cuales la organización intenta alcanzar dicho propósito en un período determinado.
3. *Liderazgo*, comportamiento que provee dirección e impulso a quienes llevan a cabo las acciones (para propósitos de obtención de datos, esto incluye la percepción de los ejecutivos acerca de valores y prácticas de la dirección).
4. *Cultura*, la colección de reglas implícitas y explícitas, valores y principios que guían el comportamiento organizacional y que han sido fuertemente influenciadas por la historia, la costumbre y la práctica: “la forma como hacemos las cosas aquí”

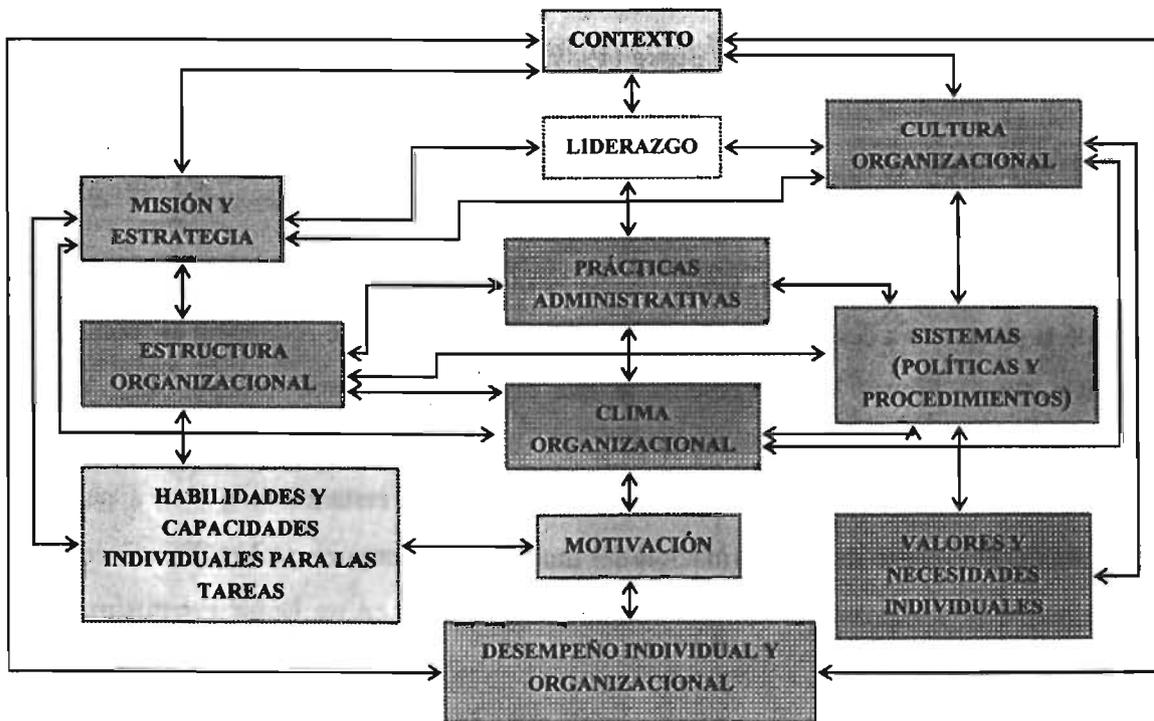


Figura 3.8 Modelo de diagnóstico organizacional integral.

5. *Estructura*, el arreglo de las funciones y de la gente en áreas específicas, niveles de responsabilidad, autoridad para tomar decisiones y relaciones; arreglo que asegura la implantación efectiva de la misión y estrategia de la organización.
6. *Prácticas administrativas*, lo que quienes administran hacen en el curso de acontecimientos con los recursos humanos y materiales a disposición, para llevar a cabo la estrategia de la organización.
7. *Sistemas*, políticas estandarizadas y mecanismos diseñados para facilitar el trabajo y que a través de ellos se manifiestan los sistemas de recompensa y de control, por ejemplo, los sistemas de información el desarrollo de metas y presupuestos y la asignación de recursos humanos.
8. *Clima*, las impresiones colectivas, expectativas y sentimientos de los miembros de las unidades de trabajo; todo lo que afecta las relaciones entre trabajadores y supervisores, con otros y con otras unidades de trabajo.
9. *Habilidades y capacidades individuales para las tareas*, el comportamiento individual requerido.

En torno a las relaciones dinámicas que ocurren entre variables definidas anteriormente, el MDOI se categoriza en dos diferentes entornos: uno transformacional (Figura 3.9) y el otro transaccional (Figura 3.10). El primero se refiere a áreas en las cuales las alteraciones del sistema se generan por la interacción de las fuerzas del contexto o ambiente (internas y externas) y que requieren, de los miembros de la organización, un nuevo comportamiento. El segundo se refiere a las alteraciones del sistema generadas principalmente por las relaciones recíprocas de corto plazo entre personas o grupos.



**Figura 3.9 El entorno transformacional.**



**Figura 3.10 El entorno transaccional.**

En el modelo, el clima de organizacional resulta de las transacciones si se considera que el cambio organizacional requiere transformación. El clima organizacional que se genera día a día resulta de transacciones relacionadas con temas como los siguientes:

1. *Sentido de dirección*, el efecto de la claridad de la misión o falta de ella en las responsabilidades diarias.
2. *Rol y responsabilidad*, el efecto de la estructura organizacional, reforzada por la práctica administrativa.
3. *Estándares y compromiso*, el efecto de la práctica administrativa, reforzada por la cultura.
4. *Sistemas de recompensa*, el efecto del sistema, reforzado por la práctica administrativa.
5. *Enfoque en el cliente contra presiones internas o estándares de desempeño*, el efecto de la cultura, reforzado por otras variables.

En contraste, el concepto de cultura organizacional tiene que ver con todo aquello que es base de los valores y el sistema de significados difícil de manejar, alterar e incluso articular. En este sentido, un cambio espontáneo en la cultura parecería una contradicción. Por definición, aquellas cosas que pueden cambiarse rápidamente no son los fundamentos de los sistemas de recompensas sino los comportamientos ligados a los sistemas de significados. Es relativamente fácil alterar el comportamiento humano superficial, sin embargo, es indudablemente bastante más difícil alterar algo inconsciente que está escondido en símbolos y mitologías y que

primordialmente ayuda a la organización a mantenerse unida, intacta y viable. Para cambiar algo inmerso profundamente en la vida de la organización se requieren experiencias y eventos de corte transformacional<sup>53</sup>.

El MDOI, en muchos sentidos, es una compilación y arreglo del conjunto de elementos propuestos por diferentes autores, con esto en mente, Howard inicia el análisis y discusión acerca de cómo unir estas visiones en un “todo” coherente. Considerando la extensión del análisis y discusión, no se detalla en este trabajo. Sin embargo, considerando la importancia del MDOI en términos de agrupación de enfoques de diagnóstico, en este trabajo se le considera y utiliza como marco para la agrupación de elementos básicos de diagnóstico.

### **3.6 UN DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL INTEGRAL**

Aunque algunas de las barreras para llevar a cabo un diagnóstico integral están relacionadas íntimamente con los mismos obstáculos para hacer un diagnóstico, existen barreras que podrían considerarse como tales sólo de los diagnósticos integrales. Para Howard (1994) estas barreras pueden tener dos orígenes: la práctica organizacional y la profesional.

Una primera barrera está relacionada con la información; esto implica que la cantidad de información que deberá ser colectada para hacer un diagnóstico “completo” podría ser interminable. Una segunda barrera está relacionada con el tiempo, en particular con el tiempo necesario para gestionar el diagnóstico en la organización. El valor del diagnóstico requiere ser “vendido”, lo que implica tomarse algún tiempo para hacerlo. En la práctica el tiempo dedicado al diagnóstico es limitado, en general, la atención se enfoca al resultado global de las intervenciones y no al éxito logrado en sus etapas.

Relacionada con las dos barreras anteriores está aquella que implica cuestionarse cuánto está dispuesto a “pagar” el cliente por el diagnóstico. Un diagnóstico puede ser elaborado o escueto dependiendo de las necesidades reales de la intervención. Así, la necesidad del diagnóstico está ligada a qué tan bien el cliente ha definido el problema sobre el cuál quiere que el consultor intervenga, o a qué tan bien el consultor ha identificado el problema.

Otra de las barreras está relacionada con problemas en la obtención de la información necesaria para hacer un diagnóstico. En este sentido habrá que hacer notar que las actividades de una organización pueden examinarse desde una variedad de perspectivas y con diferentes

---

<sup>53</sup> De acuerdo con Ackoff (2004) la transformación involucra cambios en los objetivos propuestos de una organización.

propósitos. Aunado a lo anterior, el diagnóstico usualmente se lleva a cabo en momentos diferentes de la historia de la empresa, los realizan personas con perfiles diferentes y, sobre todo, requieren de datos diferentes que difícilmente se pueden anticipar cuáles serán. El tema de la obtención de información implica, primero, que esta exista y después que el cliente esté dispuesto a proporcionarla. Estos dos problemas son frecuentes en las organizaciones, el primero está frecuentemente relacionado con el tamaño de las mismas. En general, entre más grande sea la organización ésta deberá contar con un sistema de información, si no más complejo sí más amplio, para controlar sus operaciones, esto las lleva a recabar y procesar grandes cantidades de información. Ahora bien, para un consultor disponer de la información necesaria para la elaboración de un diagnóstico, implica problemas de confianza y confidencialidad que se tendrán que superar, tanto en las organizaciones pequeñas como en las grandes.

Para superar el obstáculo de la disponibilidad de la información, la organización en su conjunto debe contar, con ayuda del consultor, el mérito de entender cómo las actividades pueden cambiar y reconocer que la información que proporcione la hará capaz de mejorar su desempeño.

Por otra parte, la estructura organizacional de una organización en no pocas ocasiones puede crear barreras para el desarrollo de un diagnóstico organizacional integral. Las estructuras organizacionales están sectorizadas en unidades especializadas que complican la búsqueda y la cantidad de información a recabar. Lo anterior involucra preguntarse qué tan adecuado es el arreglo horizontal de una estructura organizacional.

Otra de las barreras para lograr un diagnóstico integral es que, en general, quienes lo llevan a cabo profesionalmente (los consultores) son especialistas más que generalistas, aun considerando que la forma contemporánea de conceptuar a las organizaciones está enfocada a ser sistémica y holística<sup>54</sup>. En este contexto, un problema originado por la especialización profesional es el sesgo en el punto de vista desde el cual se estudian las organizaciones<sup>55</sup>. En este sentido, Levinson (1972) señala que la barrera más complicada del diagnóstico integral es que diferentes consultores establecen diversos supuestos acerca de los fundamentos del comportamiento y motivación de las personas. Para Byham & Rogers (1994) la principal barrera está en la mente del consultor; el consultor que ofrece un servicio o producto tiende a conducir

---

<sup>54</sup> Harrison (1984) y Howard (1994) refieren que el Enfoque de Sistemas es necesario para lograr un diagnóstico organizacional integral.

<sup>55</sup> El término especialización se refiere a que los consultores saben pocas cosas muy bien (por ejemplo: compensación, capacitación, desarrollo, etc.) pero muchas otras cosas mal o las sesgan hacia lo que conocen. Esto provoca el uso de métodos propios y específicos olvidándose de todo lo demás.

el diagnóstico alrededor del producto o servicio que ofrece más que a impulsar al cliente a considerar una visión más amplia del problema antes de enfocarse a los temas específicos que necesitan ser discutidos.

En forma concluyente Levinson (1972) señala que no existen procedimientos de diagnóstico integrales en las organizaciones y al mismo tiempo ampliamente aceptados, como sí existen, por ejemplo, en medicina. Ciertamente, existen procedimientos de diagnóstico para funciones particulares de la organización, sesgados por el perfil profesional del consultor, lo que implica que dependiendo del perfil se definan las maneras de resolver o aminorar los problemas detectados.

Los esfuerzos tradicionales para visualizar a las empresas como un todo se concentran en su estructura burocrática, en las funciones de la estructura o en los sistemas de comunicación y en el orden o arreglo establecido<sup>56</sup>. Sin embargo, estos esfuerzos altamente intelectuales no permiten fácilmente percibir a las organizaciones como activas, únicas y vivas. En este sentido, el diagnóstico debe incluir una valoración de la relación de la organización como un sistema abierto con otros sistemas con los que interactúa. Esta valoración debe ser ordenada y sistemática en términos de los datos y debe servir como base para las intervenciones o los esfuerzos de cambio.

La falta de un lenguaje y técnicas comunes también suelen ser un obstáculo para integrar un diagnóstico. En no pocas ocasiones, las diferentes áreas o unidades de una organización emplean diferente terminología que complica la comunicación, de la misma manera, las técnicas de análisis son diversas y su procedimiento puede variar desde ser muy sencillo y general hasta ser muy complicado y especializado.

En suma, la elaboración de un diagnóstico organizacional integral enfrenta obstáculos difíciles de superar desde el punto de vista metodológico, a esto debe sumarse aquellos obstáculos relacionados con tiempo y costo. Estos últimos repercuten fuertemente en la percepción del cliente acerca de la utilidad de llevar a cabo un diagnóstico integral y, por supuesto, son factores clave para tomar esta decisión.

---

<sup>56</sup> Una pregunta pertinente para conocer la estructura burocrática es: ¿cuáles son las unidades de la organización para llevar a cabo una tarea dada y cuáles son los requerimientos para hacerlo? Una pregunta pertinente para conocer las funciones de la estructura es: ¿qué funciones se requieren para llevar a cabo una tarea en la organización y cuáles son los requerimientos?

### 3.7 CONCLUSIONES

A continuación se numera un grupo de conclusiones obtenidas en el desarrollo de este capítulo:

1. El éxito en el trabajo de consultoría está centrado en el consultor. El consultor debe realizar tareas tales como: identificar e investigar los problemas de la organización, formular recomendaciones, discutir y negociar cursos de acción y ayudar al cliente a implantar sus recomendaciones. Para realizar éstas tareas de la mejor manera, es de esperarse que el consultor cuente con la habilidad suficiente para: establecer relaciones y compromisos, definir las necesidades de los clientes y conducir procesos.
2. En el marco de la identificación e investigación de los problemas de la organización, el consultor es el responsable de elaborar un diagnóstico que le permita tener una “imagen” clara de las condiciones de la organización. Un diagnóstico que le permita establecer relaciones causa-efecto de las condiciones mencionadas y a partir de ello identificar sobre dónde actuar para corregir o mejorar la funcionalidad del sistema.
3. El diagnóstico como objeto de estudio es complejo debido a alguna de las siguientes razones:
  - a. Los elementos de diagnóstico que utilizan los consultores y las relaciones que establecen entre dichos elementos para formular un diagnóstico.
  - b. La ambigüedad para identificar quiénes deben participar en él.
  - c. La subjetividad que introducen los consultores al hacen acopio de su intuición para diagnosticar.
  - d. La definición del diagnóstico como un proceso o simplemente como una etapa.
  - e. El período que toma o debe tomar un diagnóstico.
  - f. La profundidad con la que debe realizarse un diagnóstico.
4. Al estudiar el diagnóstico fue posible identificar los siguientes marcos teóricos: el de la evaluación de programas sociales, el de cambio organizacional, el de la teoría de decisiones y el de la planeación.
5. No existe un método único para llevar a cabo un diagnóstico. Sin embargo, sí es posible señalar que los principios fundamentales de éste son la obtención de información y su síntesis. Además, tiene un fuerte componente de negociación y establecimiento de relaciones entre cliente y consultor.

6. En el contexto de las organizaciones, los modelos de diagnóstico tratan, a partir de definir una serie de elementos, factores o instancias y sus relaciones, de integrar una “imagen” completa de la organización. Una imagen que permita entender integralmente la situación de la organización. Utilizando conceptos de la Teoría de Sistemas, podría decirse que los modelos intentan ser holísticos.
7. Es notable que las estructuras de los modelos de diagnóstico presentados en este capítulo son diferentes, sin embargo, pueden identificarse ciertos elementos comunes en esas estructuras. En cuanto a las relaciones que se establecen entre elemento y elemento puede decirse que no existe un patrón común para ello. Las relaciones se establecen de acuerdo con las consideraciones particulares de los autores de los modelos. Por otra parte, es posible señalar que existe una relación estrecha entre el número de elementos considerados en los modelos y la claridad con la que es posible interpretarlos. En general, entre menor sea el número de elementos de un modelo éstos son menos explícitos y puntuales.

En el marco de la consultoría centrada en el propio consultor, donde se pondera el conocimiento que de la organización adquiera o tenga el consultor, éste utiliza cierto esquema mental o modelo de la organización para realizar un diagnóstico que le proporcione una imagen de la situación problemática a la que se enfrenta. En este contexto y de acuerdo con la conclusión que señala que en los modelos de diagnóstico pueden identificarse ciertos elementos comunes (elementos básicos de diagnóstico), el propósito general de la tesis será identificar aquellos elementos básicos que tendrá que considerar un consultor para realizar un diagnóstico en una organización, cuando pretenda implantar una práctica de calidad.

En el capítulo siguiente se desarrolla el propósito de la tesis, considerando para ello una muestra de consultores del ámbito nacional que fueron cuestionados acerca de los elementos básicos de diagnóstico que consideran cuando, en el marco del trabajo de consultoría, pretenden implantar una práctica de calidad. Lo que se espera obtener son datos empíricos que respalden la tesis general de la investigación.

#### **4.1 ANTECEDENTES**

Considerando la importancia de identificar los elementos básicos de diagnóstico que utiliza un consultor para establecer la situación de la empresa en la que planea intervenir e implantar una práctica de calidad, este capítulo se dedica a describir la estrategia de investigación utilizada en este trabajo. Así, el capítulo describe los instrumentos metodológicos utilizados en las etapas de diseño de la investigación, y obtención y análisis de datos.

En la etapa de diseño se estableció el marco metodológico en el cual se realizaría la investigación, particularmente se definió la muestra sobre la cual se haría la investigación.

En la etapa de obtención de datos, la estrategia que se utilizó tuvo dos componentes: la investigación bibliográfica y la investigación no experimental. El primero contempló la recopilación de bibliografía que dio cuenta de modelos de diagnóstico, sus componentes y sus características. Los resultados de la recopilación bibliográfica se presentaron en el capítulo previo. Este componente de investigación tuvo relevancia si se considera que a partir de uno de los modelos revisados fue posible la definición *a priori* de los factores y conglomerados utilizados en la reducción de datos. El segundo componente incluyó la investigación cualitativa, fundamentalmente, el uso de la encuesta como método de investigación.

En la etapa de análisis de datos se definió al análisis estadístico como la mejor herramienta. Particularmente, los métodos de agrupación y reducción de datos aplicados con la ayuda del software SPSS.

#### **4.2 ETAPA DE DISEÑO**

**MARCO METODOLÓGICO.** A continuación se describe el marco metodológico que fue observado en la realización del trabajo de investigación desarrollado.

**UNIVERSO DE ESTUDIO.** Fueron considerados todos los consultores organizacionales con experiencia probada en la implantación de prácticas de calidad.

**DIMENSIÓN DE ANÁLISIS.** El estudio consideró como objeto de análisis el quehacer del consultor durante la implantación de prácticas de calidad; específicamente los elementos básicos de

diagnóstico que observa el consultor para determinar los problemas y retos de la empresa, lo que eventualmente lo llevará a definir la situación de la empresa y las acciones consecuentes.

**PERÍODO DE ESTUDIO.** La aplicación del instrumento de investigación (encuesta) se llevó a cabo entre junio y julio de 2003. Este período incluye el envío postal de las cartas de invitación a participar en la encuesta a los 195 consultores pertenecientes a la muestra; incluye el lapso de espera antes de enviar el cuestionario de la encuesta vía correo electrónico e incluye el tiempo de espera de las respuestas al cuestionario.

**LA MUESTRA.** La base de datos de la que se obtuvo la muestra fue la Base de Datos de Consultores del Gobierno Federal (BDCGF), esta base pertenece a la Comisión Intersecretarial de Política Industrial (CIPI), órgano técnico de consulta del gobierno federal en materia de política industrial y comercio exterior.

La CIPI, creada por acuerdo presidencial el 27 de mayo de 1996, está integrada por los titulares de las Secretarías de Economía, de Hacienda y Crédito Público, de Contraloría y Desarrollo Administrativo, del Trabajo y Previsión Social, de Educación Pública, de Desarrollo Social, de Medio Ambiente Recursos Naturales, de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, así como los directores generales del Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C., Nacional Financiera, S.N.C., y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Los objetivos de la CIPI son:

1. Fungir como el máximo órgano técnico de consulta del gobierno federal en materia de política industrial.
2. Coordinar las acciones y actividades de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en materia de política industrial y comercio exterior, a fin de fomentar una mayor competitividad de la planta productiva.
3. Servir de enlace y de conducto entre los distintos órdenes de gobierno, así como con el sector privado y social.

Los programas de apoyo empresarial establecidos por los organismos que se integran en la CIPI y que registran sus consultores en la BDCGF son:

1. CRECE (Centros Regionales para la Competitividad Empresarial)
2. CIMO (Calidad Integral y Modernización)
3. COMPITE (Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica)
4. RCCT (Registro CONACYT de Consultores Tecnológicos)

5. CAT (Capacitación en el trabajo)
6. PAT (Programa de Asistencia Técnica) NAFINSA
7. ISO 9000 (Programa para establecer sistemas de aseguramiento de calidad en las micro, pequeñas y medianas empresas)
8. FAMPYME (Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa)
9. CENTRO-CRECE (consultores internos) Red Nacional de Centros Regionales para la Competitividad Empresarial)
10. SEMARNAT FONAES (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Fondo Nacional de Apoyo a Empresas Sociales)

Para formar parte de la BDCGF los consultores deben estar certificados con la norma de consultoría general creada por el Consejo de Normalización y Certificación por Competencia Laboral (CONOCER). La norma define las habilidades y destrezas que requiere un consultor para ejercer como consultor general<sup>57</sup>.

La primera selección de consultores, que dio como resultado un número de 549, se realizó buscando en la base de datos por tema la palabra clave: “calidad”; por subtema con las palabras claves: “aseguramiento de la calidad”, “certificación en calidad” y “control de calidad”; por servicio con la palabra clave: “consultoría” y por subservicio con las palabras claves: “diagnóstico de empresas y regiones”, “planeación estratégica”, “satisfacción de clientes”, “benchmarking / reingeniería” y “micro y pequeña empresa”. Cabe mencionar que la búsqueda se realizó por entidad federativa.

Obtenido el primer grupo de consultores, para estar seguros de que su perfil fuera similar en términos de experiencia en la implantación de “prácticas de calidad” se revisó uno por uno el archivo de identificación de los 549 consultores. A partir de esta segunda selección se obtuvo una muestra de 195 consultores, muestra a la cual finalmente se aplicó la encuesta para obtener los elementos básicos de diagnóstico.

---

<sup>57</sup> Para mayor información sobre las habilidades y destrezas necesarias para certificarse como consultor CONOCER consúltense la dirección electrónica de la CIPI: <http://www.cipi-bdc.gob.mx>  
El que los programas gubernamentales mencionados agrupen a un número importante de consultores calificados distribuidos en el territorio nacional, fue la razón principal por la cual se consideró a la BDCGF como base de la muestra.

### 4.3 ETAPA DE COLECCIÓN DE DATOS

#### 4.3.1 LA ENCUESTA POR CORREO ELECTRÓNICO

Con el advenimiento de la Internet, la comunicación interpersonal ha cambiado dramáticamente. El correo electrónico, el envío de mensajes en tiempo real (chat), la creación de grupos de conversación y los servidores han dado la posibilidad de entablar una comunicación casi instantáneamente. En este contexto, para los investigadores, la Internet ha surgido como un novedoso y poderoso medio para llevar a cabo encuestas.

Las encuestas por Internet son posibles en tres formas: incluidas en un correo electrónico, en un disquete o en una página web. La forma menos reciente de encuestas por Internet son aquellas que se aplican utilizando el correo electrónico, éstas son más o menos similares a las encuestas postales, por el hecho de que las dos emplean cuestionarios escritos, sin embargo, difieren en la forma en que son enviados y devueltos.

Las encuestas vía correo electrónico siguen estas etapas:

1. Identificación de quienes potencialmente responderán la encuesta,
2. Envío del correo conteniendo el cuestionario,
3. Respuesta al cuestionario y devolución por la misma vía, y
4. El administrador de la encuesta codifica y analiza los datos recibidos.

Las encuestas vía disquete se basan en la inclusión de un cuestionario en formato de algún procesador de texto o de un archivo ejecutable anexo en un disquete. En el formato de procesador de texto quien responda a la encuesta tendrá que abrir el archivo y escribir sus respuestas en los espacios destinados para ello. En el formato de un archivo ejecutable el cuestionario se almacena en una base de datos que da gran flexibilidad de desarrollo y respuesta al administrador de la encuesta y a quien responde.

Las encuestas vía disquete siguen estas etapas:

1. Identificación de quienes potencialmente responderán la encuesta.
2. Envío de un disquete conteniendo el archivo que a su vez posee el cuestionario de la encuesta. También es posible anexar el archivo en un correo electrónico.
3. Respuesta al cuestionario y devolución.
4. El administrador de la encuesta codifica y analiza los datos recibidos.

Las encuestas vía disquete tienen como rasgo distintivo el que pueden enviarse vía correo postal o correo electrónico. El envío por correo postal es de utilidad cuando no es factible el envío por correo electrónico.

Las encuestas vía página web comprenden el desarrollo de un documento hipertexto que deberá ser ubicado en el sitio web del administrador de la encuesta. Con esta vía la encuesta tiene dos opciones para ser respondida, por una parte, quienes potencialmente pueden responder el cuestionario localizan la página web y dan sus respuestas, por otra parte, el administrador de la encuesta puede enviar la página a la muestra de potenciales participantes. Esta segunda opción fue la utilizada en este trabajo de investigación, creada la página web ésta se envió vía correo electrónico a la muestra de consultores seleccionada.

Las encuestas vía página web combinan la precisión de una encuesta escrita con la flexibilidad de una entrevista. Quien responde a la encuesta, primero, debe acceder a la página web y, posteriormente, ingresar sus respuestas en los espacios destinados para ello. Estructurada propiamente este tipo de encuesta almacena las respuestas en un formato de base de datos, lo que agrega flexibilidad y poder. En una base de datos las respuestas son codificadas y analizadas automáticamente ahorrando tiempo de procesamiento y esfuerzo al administrador.

Las encuestas vía página web siguen estas etapas:

1. Identificación de quienes potencialmente responderán la encuesta.
2. Envío de un correo electrónico a quienes potencialmente responderán la encuesta notificándoles la dirección de la página web en la que podrán acceder al cuestionario. Es posible anexar un enlace (hiperlink) en el contenido del correo electrónico.
3. Respuesta al cuestionario y devolución del mismo.
4. El administrador de la encuesta codifica y analiza los datos recibidos.

En este trabajo de investigación las etapas de la encuesta vía página electrónica fueron modificadas. Dado que, además de contar con correos electrónicos, se contaba con las direcciones postales de los potenciales participantes y queriendo dar respaldo institucional a la encuesta, se envió a cada consultor una carta de invitación en la que se explicaba el sentido y objetivo de la encuesta. A su vez, en la carta se explicaba el procedimiento de acceso y respuesta al cuestionario. La carta de invitación y el cuestionario pueden consultarse en el Anexo I.

Después de esperar por un período de tres semanas que los consultores hubieran recibido las cartas de invitación, se envió un correo electrónico en el que se incluyó un enlace (link) a la

página electrónica de la encuesta. Para acotar el acceso a la página se desarrolló un sistema de acceso basado en la generación y asignación aleatoria de un número de identificación personal (NIP), a cada consultor considerado en la muestra se le asignó un NIP que debió ser introducido para contestar el cuestionario. Las respuestas al cuestionario fueron regresadas vía correo electrónico y almacenadas en un archivo para su posterior codificación y análisis.

Aunque en general, las encuestas vía página electrónica suelen ser relativamente poco costosas por no considerarse envíos postales, en este caso el costo se incrementó al hacer el envío de la carta de invitación a cada uno de los consultores de la muestra.

Otra de las bondades de las encuestas vía página web es la reducción de tiempo de codificación y análisis, reducción que está basada en la disposición de bases de datos para almacenar las respuestas. En este trabajo, sin embargo, las respuestas al cuestionario se procesaron individualmente para observar cada conjunto de respuestas e identificarlas con el perfil del consultor que respondió.

Algunos estudios reportados en Nesbary (2000) han demostrado las ventajas y desventajas de las encuestas mencionadas en esta sección, por ejemplo, que las encuestas vía correo electrónico pueden ser igual o más efectivas que las encuestas postales, en tasa y tiempo de respuesta. Se ha encontrado que el volumen de respuesta de una encuesta vía correo electrónico se recibe dentro de los tres días después de su administración, esto en comparación con las, por lo menos, tres semanas que toma el correo postal.

En el presente trabajo dada la limitación de enviar todos los correos electrónicos con el link de la página web en un solo momento (se enviaron por paquetes) las respuestas se estuvieron recibiendo a lo largo de un mes aproximadamente. Otro factor que amplió el período de recepción de respuestas fue que algunos de los consultores, antes de contestar el cuestionario, requirieron mayor información sobre la encuesta y sobre sus objetivos, estableciéndose así una serie de comunicados vía electrónica la cual terminó hasta que las dudas del consultor se satisficieron.

De acuerdo con otro estudio reportado en Nesbary (2000) se ha encontrado que el tiempo promedio de respuesta a las encuestas vía correo electrónico es de 4.2 días, mientras que el tiempo promedio de respuesta a las encuestas vía correo postal es de 10.8 días. Por otra parte, el 87% de las respuestas vía correo electrónico llegó en 7 días o menos, mientras el 63% vía

correo postal llegaron en 8 días o más. Sin embargo, en términos de tasa de respuesta ésta fue mayor en las encuestas vía postal (17%) que en las encuestas vía correo electrónico (13.5%)

Una de las limitaciones más importante de las encuestas vía correo electrónico y vía página web es el acceso a la Internet; solo aquellas personas y organizaciones con acceso pueden completarlas. En este trabajo, una de las consideraciones para la selección de los consultores que constituyó la muestra fue que todos ellos contarán con correo electrónico y, necesariamente, acceso a la Internet. Debe decirse que casi la totalidad de los consultores afiliados a la BDCGF cuentan con correo electrónico, sin ser requisito para formar parte de ésta.

Una debilidad propia de las encuestas vía páginas web es la seguridad. Sin un sistema de seguridad cualquier persona que ingrese a la página puede contestar el cuestionario, esto significa que no hay forma de identificar quién responde. Como se mencionó anteriormente el acceso a la página fue restringido a los consultores considerados en la muestra a través del NIP individual.

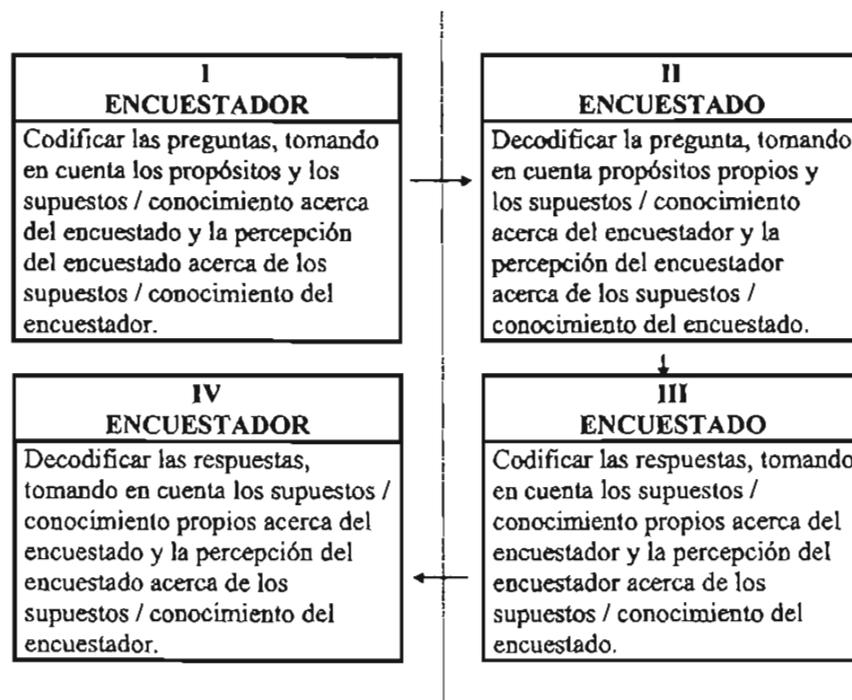
#### **4.3.2 DISEÑO DEL CUESTIONARIO**

Simultáneamente al desarrollo de los mecanismos para llevar a cabo la encuesta se desarrolló el cuestionario. El proceso de elaboración del cuestionario pasó por un par de pruebas piloto, antecedidas por algunas sesiones de diseño, a partir de las cuales se intentó evitar algunas de las principales causas de error en la obtención de información a partir de encuestas. De acuerdo a Foddy (1993) éstas son las siguientes:

1. Que el encuestado no entienda las preguntas planteadas,
2. Falta de interés o esfuerzo por parte del encuestado,
3. Renuencia del encuestado para admitir ciertas actitudes o comportamientos,
4. Fallas de memoria y comprensión, esto bajo las condiciones de estrés que pudieran resultar de la aplicación de la encuesta, y
5. Problemas de redacción, procedimientos de presentación y adopción de procedimientos erróneos de registro de la información.

Teniendo en mente los errores mencionados se trató de que el modelo de interacción entre encuestado y encuestador elegido se desarrollara de la mejor manera. Dicho modelo se presenta en la Figura 4.1.

La elaboración del cuestionario implicó dos interacciones hasta llegar a la versión que finalmente se aplicó a la muestra de consultores. Las iteraciones pueden denominarse como de diseño y de prueba. En una primera etapa de diseño se decidió constituir al cuestionario en dos secciones con diferente número de preguntas, la primera para delinear el perfil del consultor y la segunda para obtener información puntual acerca de los elementos básicos de diagnóstico utilizados por los mismos. Definidas las secciones, se formularon las preguntas que inicialmente se consideraron relevantes para la encuesta.



**Figura 4.1 Modelo de interacción entre encuestado y encuestador.**  
Tomado de Foddy (1993)

En la primera etapa de prueba se consultó a un grupo de alumnos de posgrado (25, aproximadamente) a los cuales se les pidió leyeran las preguntas y señalaran los problemas de comprensión que tuvieran, lo anterior resultó en un grupo de observaciones usadas en la segunda etapa de diseño del cuestionario. Replanteadas algunas de las preguntas se consideró necesario, en una segunda etapa de prueba, aplicar el cuestionario a un grupo de académicos con experiencia en consultoría (cinco) para obtener de ellos observaciones relacionadas particularmente con la interpretación de las preguntas. A partir de las observaciones obtenidas en la etapa anterior se realizó la última etapa de diseño en la que se trató de reflejar en el

cuestionario las observaciones hechas, el producto de esta etapa fue el cuestionario que se aplicó a la muestra de consultores. El cuestionario se puede consultar en el Anexo II.

#### **4.4 ETAPA DE ANÁLISIS DE DATOS**

La aplicación del cuestionario a la muestra seleccionada arrojó datos para definir el perfil de los consultores y datos acerca del proceso de diagnóstico utilizado por los consultores.

Se decidió que para el análisis de datos del perfil de los consultores se aplicara un análisis de estadística descriptiva con el objeto de agrupar características relevantes de la muestra. Los resultados se muestran en el siguiente capítulo.

El principal producto de las preguntas establecidas en la segunda sección del cuestionario fue una lista numerosa de elementos básicos de diagnóstico utilizados (cuatrocientos dieciocho, exactamente) que los consultores reportaron utilizar en el proceso de diagnóstico que realizan en el trabajo de consultoría.

Los consultores que respondieron a la encuesta fueron 65 de una muestra inicial de 201 consultores. Así, el nivel de respuesta logrado fue de 32.3 por ciento. La aplicación de la encuesta vía página web arrojó 418 elementos de diagnóstico. El número promedio de elementos de diagnóstico utilizados por los consultores encuestados fue de 7.4 elementos.

##### **4.4.1 REDUCCIÓN DE DATOS**

Dada la imposibilidad de trabajar con el total de elementos básicos de diagnóstico fue necesario utilizar un procedimiento para reducir el conjunto de ellos en un conjunto manejable de constructor o categorías. En este sentido, se consideraron dos métodos frecuentemente utilizados, estos son: análisis de factores y análisis por conglomerados. A continuación se describen los métodos.

###### **4.4.1.1 ANÁLISIS DE FACTORES**

Uno de los procedimientos más conveniente para lograr la reducción de datos es el análisis de factores. Para Black (1993) la principal aplicación del análisis de factores es en la determinación de las variables más importantes en un dominio dado. En forma sucinta, el análisis de factores se puede definir como una serie de métodos para hallar agregados o grupos de variables relacionadas. El análisis de factores es esencialmente una herramienta matemática más que

estadística; esta herramienta implica la manipulación de una matriz de datos producto de la colección de un número de respuestas o medidas de diferentes atributos. Véase el Cuadro 4.1.

Un factor, definido como cualquier combinación lineal de las variables en la matriz de datos, puede representarse como sigue:

$$A = w_1a + w_2b + w_3c + \dots + w_nk$$

donde  $w$  es el peso o ponderación asignada a cada valor de  $a$  hasta  $k$ . Los pesos  $w_1$  hasta  $w_n$  se derivan de los métodos de análisis de factores. La puntuación del factor  $A$  está relacionada con un fenómeno fundamental de las variables  $a$  hasta  $k$ . Esto es de particular atención, si el “factor común” es específico para una colección de elementos.

| Matriz de datos |           |    |    |    |       |    |
|-----------------|-----------|----|----|----|-------|----|
| Encuestado      | Variables |    |    |    |       |    |
|                 | Q1        | Q2 | Q3 | Q4 | ...   | Qn |
| 01              | 1         | 4  | 3  | 5  | ...   | 2  |
| 02              | 2         | 3  | 5  | 4  | ...   | 3  |
| 03              | 2         | 1  | 4  | 4  | ...   | 2  |
| .               |           |    |    |    |       |    |
| .               |           |    |    |    |       |    |
| n               | 3         | 2  | 4  | 3  | ..... | 4  |

**Cuadro 4.1 Matriz de datos en el análisis factorial.**

Se han desarrollado algunos métodos para calcular las relaciones lineales para constituir cada factor, éstos difieren en el criterio que adoptan para desarrollar el sistema de factores. Las puntuaciones de los factores (A) obtenidas a partir de las relaciones lineales pueden correlacionarse con las ponderaciones originales para crear una matriz de correlación.

Las correlaciones entre los factores y las variables en la matriz son las ponderaciones de los factores y se utilizan para decidir qué variables, en mayor proporción, definen un factor. Véase Anexo IV.

#### ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

El procedimiento de análisis factorial incluye algunos métodos de extracción o reducción de datos; el principal método de extracción llamado de componentes principales comienza por extraer una combinación de variables (un componente que eventualmente se considerará como categoría) a partir de la cual la variación entre las variables originales se explique tanto como sea

posible, Ferrán (2001) llama a esta combinación espacio factorial. Dicho espacio factorial permite, por una parte, interpretar las relaciones entre variables y, por otra, analizar similitudes entre los elementos de la muestra respecto a su comportamiento en el conjunto de las variables.

Una vez obtenido el primer componente, se extrae otro que explica la variación restante tanto como sea posible, éste último componente no debe estar correlacionado con el componente previo. El proceso de extracción de componentes sigue hasta que se considere que, con los componentes definidos, se ha explicado la variación tanto como ha sido posible.

En términos matemáticos: sea  $(x_{i1}, \dots, x_{ip}), i = 1, \dots, n$ , una muestra de  $n$  observaciones de las variables  $X_1, \dots, X_p$ . Si  $n$  es el número de individuos en la muestra y  $p$  el número de variables observadas, la tabla de datos que contiene las  $n \times p$  observaciones tendrá  $n$  filas y  $p$  columnas (matriz de correlaciones). Cada fila puede ser considerada como un punto en el espacio de  $p$  dimensiones. Las coordenadas de cada punto se obtendrán a partir de los valores de las  $p$  variables del individuo correspondiente. Recíprocamente, cada columna puede ser considerada como un punto en un espacio de  $n$  dimensiones. En este segundo caso las coordenadas de cada punto se obtendrán a partir de los valores en los  $n$  individuos de la variable correspondiente. A partir de la representación de los  $n$  puntos-fila o, equivalentemente, de la representación de los  $p$  puntos-columna, se tratará de extraer un nuevo espacio de pequeña dimensión tal que, al proyectar la nube de puntos en dicho espacio, la deformación de las distancias originales entre los puntos sea pequeña. El espacio citado será aquel formado por las categorías en las que se conjuntan las variables analizadas.

A partir de la representación de los  $n$  individuos como  $n$  puntos en un espacio  $p$ -dimensional, se extraerá un nuevo espacio  $p$ -dimensional de tal forma que:

El primer eje o factor, F1, del nuevo espacio será aquel en el cual, de todas las posibles proyecciones de la nube de puntos sobre un único eje, la mínima deformación sea la obtenida con F1. F1 se refiere a la primera categoría obtenida.

El segundo factor, F2, será aquel tal que, de todas las posibles proyecciones de la nube de puntos sobre un espacio de dos dimensiones generado por el eje F1 y un segundo eje perpendicular a él, la mínima deformación sea obtenida con F2.

En términos generales, el  $s$ -ésimo eje,  $F_s, s = 2, \dots, p$  será aquel tal que, de todas las posibles proyecciones de la nube de puntos sobre un espacio de  $s$  dimensiones generado por los

ejes  $F_1, \dots, F_{s-1}$  y un  $s$ -ésimo eje perpendicular a todos los  $s-1$  anteriores, la mínima deformación sea obtenida con  $F_s$ .

El objetivo que se persigue con la perpendicularidad de los factores es pasar de un conjunto de  $p$  variables correlacionadas a un nuevo conjunto de  $p$  variables, combinaciones lineales de las originales, que estén correlacionadas.

Alternativamente, el espacio factorial  $p$ -dimensional puede extraerse a partir de la representación de las  $p$  variables como  $p$  puntos en un espacio  $n$ -dimensional. Es decir, el espacio factorial permite representar, tanto a los individuos como a las variables. Mediante la proyección de las variables en el espacio generado por los  $p$  factores, las similitudes entre ellas estarán perfectamente representadas. Sin embargo, al ser el número de factores grande será difícil interpretarlas. En consecuencia, a partir del espacio de  $p$  dimensiones se tratará de encontrar un subespacio  $k$ -dimensional tal que, por un lado,  $k$  sea pequeño y, por otro, se pierda poca información respecto de las similitudes entre las variables. Teniendo en cuenta que los primeros factores son los más importantes, el subespacio  $k$ -dimensional elegido será el determinado por los  $k$  primeros factores. Lo anterior debe estar de acuerdo con el criterio de extracción preestablecido. En las secciones siguientes se trata lo relacionado con extracción de factores.

El análisis de componentes principales involucra la generación de combinaciones lineales de variables en forma tal que éstas expliquen tanta varianza en los datos como sea posible. El análisis resume la variabilidad en los datos en combinaciones lineales o factores, cada factor puede ser visto como una “supervariable” constituida por una combinación específica de variables. Las categorías obtenidas a partir del análisis pueden ajustarse a la denominación de supervariable.

La ventaja del análisis de componentes principales sobre otros enfoques de análisis de factores es que la representación matemática de la combinación lineal derivada, evita la necesidad de usar modelos causales cuestionables. Para el caso del diagnóstico, lo anterior es de especial interés, ya que la revisión de la literatura sugiere la existencia de evidencia mínima para respaldar cualquier modelo causal.

## LA MUESTRA PARA EL ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

Una dificultad particular asociada al análisis de componentes principales es el tamaño de la muestra. En este sentido, Black (1993) sugiere que para el análisis de factores son necesarios como mínimo cinco encuestados para obtener un factor.

Para análisis de componentes principales, un problema que surge cuando la muestra es relativamente pequeña es que el análisis puede afectarse en mayor medida por el factor de aleatoriedad. Esto significa que la estructura de factores resultante podría exhibir poca estabilidad en términos de repetibilidad y robustez con un conjunto nuevo de datos.

Existen algunas medidas de lo adecuado que una muestra puede ser. Black (1993) reporta que el grado en el cual los datos proveen evidencia empírica de lo apropiada que resulta la solución de un análisis de factores, se mejora cuando el número de variables y la correlación entre ellas se incrementa. En este marco, el estadístico de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) es una medida de lo adecuado que una muestra puede ser; en la tabla se establecen los valores del estadístico y su interpretación en términos de lo adecuado de la muestra.

| Valor              | Interpretación |
|--------------------|----------------|
| 0.90 y más         | Sobresaliente  |
| 0.80 y más         | Meritoria      |
| 0.70 y más         | Regular        |
| 0.60 y más         | Mediocre       |
| 0.50 y más         | Pobre          |
| Por debajo de 0.50 | Inaceptable    |

**Cuadro 4.2 Interpretación de los valores del estadístico KMO.**

La estabilidad de una solución se puede juzgar, en primera instancia, garantizando cierto grado de validez para los factores y exponer a la estructura a pruebas alternas realizadas por otros investigadores.

Una vez definido que una muestra es lo suficientemente adecuada se puede continuar al siguiente paso que es el análisis de componentes principales en sí mismo. Para lograr los objetivos de una investigación, un análisis de componentes principales requiere desarrollar el siguiente procedimiento:

1. Una extracción de factores que genere una matriz de factores; ésta mostrará las correlaciones entre factores y elementos.
2. La rotación de la estructura de resultados a su forma más simple, a partir de lo anterior se pueden identificar los elementos que mayormente se correlacionan con los factores.
3. El análisis de Cronbach aplicado al grupo de variables con correlaciones máximas sobre cada factor; esto servirá para probar la confiabilidad de un factor en la medición de un fenómeno.
4. Nombrar cada factor para así definir un nivel del fenómeno.

### EXTRACCIÓN DE FACTORES

Black (1993) reporta que el propósito del análisis de factores no debe ser encontrar los factores estadísticamente significativos, el propósito debe ser “probar o descubrir” factores que puedan ser bien definidos por las variables que se estudian. En este sentido, el primer problema está relacionado con la determinación del número de factores a extraer en el análisis. Desafortunadamente no hay una solución precisa, pero sí ciertos criterios empíricos que deberán ser aplicados en las instancias de la investigación.

Un método frecuentemente utilizado es el criterio de Kaiser, éste hace uso del estadístico llamado eigenvalor. Los eigenvalores son generados cuando se calcula una solución de factores y se relacionan con la proporción de varianza en los datos que se explica por cada factor, tal que:

$$\% \text{ varianza explicada por un factor} = \frac{\text{eigenvalor}}{\text{suma de eigenvalores}} \times 100 \%$$

de la misma manera,

$$\text{proporción de varianza explicada por un factor} = \frac{\text{eigenvalor correspondiente}}{\text{Número de variables en el conjunto de datos}}$$

El criterio de Kaiser involucra la selección de todos los factores con un eigenvalor mayor que 1.0. Este criterio se aplica cuando el número de variables es menor de 30 ó cuando los encuestados son más de 250. Un criterio alternativo, resultado de la representación grafica de los eigenvalores, señala que los factores importantes deberán representarse por los eigenvalores que aparecen en las secciones que marcan discontinuidades en la forma de la curva, aquellos que no lo hacen no se considerarán importantes. Este criterio no es del todo exacto por lo que se pueden

utilizar otros dos criterios más, esto si después de usar los métodos anteriores se mantienen ciertas dudas.

Primero, un examen detallado del gráfico para identificar discontinuidades en la curva. Todos los factores con eigenvalores que se presenten después de una discontinuidad deben rechazarse. En segundo término, eliminar pocos o demasiados factores tiene sus consecuencias. En el análisis de componentes principales las matrices para definir factores son extremadamente sensibles al número de factores retenidos por cualquiera de los procedimientos señalados anteriormente.

La importancia de los factores se determina por su interpretabilidad, sin embargo, este criterio sólo puede examinarse después de aplicar alguna técnica de *rotación* que simplifique la estructura de factores. El término interpretabilidad se refiere a qué tan bien los factores obtenidos se ajustan e interpretan en el contexto del fenómeno estudiado.

#### **ROTACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE FACTORES**

La rotación involucra la aplicación de procedimientos de manipulación matemática para obtener estructuras de correlaciones factor-variable más simples, dichos procedimientos se aplican sobre las matrices de factores.

Los métodos de rotación pueden ser clasificados como de dos tipos: ortogonales y oblicuos. La rotación ortogonal simplifica las matrices y genera una estructura en la cual los factores no se correlacionan estrictamente; en el caso de la rotación oblicua, ésta genera una estructura que permite la correlación entre factores. Cuando el análisis implica factores que se interrelacionan en algún grado lo más conveniente es utilizar la rotación oblicua<sup>38</sup>. Esto es, cuando los factores resultantes están conceptualmente relacionados es difícil lograr una separación estadística exacta entre ellos.

Debe notarse que una matriz de factores no rotados define factores no correlacionados, en esta instancia la rotación, adquiere importancia para generar una matriz de factores más fácilmente interpretable y para generar los factores correlacionados que se desean.

---

<sup>38</sup> Una justificación más detallada de por qué utilizar la rotación oblicua se encuentra en Black (1993), pág. 4-14.

## **ROTACIÓN VARIMAX**

Una técnica comúnmente usada para la rotación de factores es la rotación Varimax. Esta rotación es un tipo de rotación ortogonal que trata de minimizar el número de variables con saturaciones altas en un factor. De esta manera se obtendría una solución más interpretable, en el sentido de que las variables fuertemente correlacionadas entre sí, presenten saturaciones altas (valores de la varianza en valor absoluto) sobre un mismo factor y bajas sobre el resto. Si dos variables presentan saturaciones altas, próximas a 1 en valor absoluto, sobre un mismo factor, entonces estarán correlacionadas entre sí (positivamente, si las saturaciones tienen el mismo signo, y negativamente si el signo es distinto). Si las saturaciones altas se presentan en dos factores distintos no estarán correlacionadas.

La calidad de representación de una variable, elegida como factor, será tanto más alta cuando mayor sea su distancia al subespacio generado por todas las variables. Una representación gráfica de lo anterior es posible cuando hay tres variables involucradas. En el caso de dos variables bien representadas, si el ángulo que forman desde el origen es próximo a  $0^\circ$ , las variables estarán correlacionadas positivamente; si es próximo a  $90^\circ$ , no estarán correlacionados, y si es próximo a  $180^\circ$ , estarán correlacionados negativamente. Los valores de los ángulos en la representación gráfica de factores obtenidos a partir de la extracción se relacionan con la independencia estadística entre factor y factor. Valores cercanos a  $90^\circ$  son convenientes para asegurar mayor independencia.

## **ESTIMACIÓN DE LA CONFIABILIDAD**

Para que el conjunto de factores derivado de un análisis sea de utilidad es importante que éstos sean confiables. La confiabilidad puede determinarse calculando un coeficiente que relacione al número de variables en el análisis y la correlación promedio entre esas variables. Estos coeficientes son medidas de consistencia interna, el más usado es el coeficiente alfa. Entre mayores sean los valores de correlación entre las variables que constituyen un factor la confiabilidad será mayor, de esta manera el valor de alfa se acercará cada vez más a la unidad.

## **DENOMINACIÓN DE LOS FACTORES CRÍTICOS**

Establecidos los factores críticos como confiables deben ser denominados buscando su funcionalidad con relación al marco de conceptos que se investiga. Black (1993) reporta tres

perspectivas a considerar en la denominación de los factores y algunos criterios para establecer niveles de análisis entre los factores:

### **Perspectivas**

1. *Perspectiva descriptiva*, el factor denominado deberá tratar de describir las interrelaciones entre sus variables.
2. *Perspectiva causal*, el factor denominado deberá tratar de describir la causa fundamental de las interrelaciones entre sus variables.
3. *Perspectiva simbólica*, el factor denominado deberá tratar de describir un concepto nuevo o aún no definido.

### **Criterios**

1. Debe evitarse usar niveles conceptuales que impliquen más significado de aquel que las variables impliquen en sí mismas.
2. Debe evitarse que el factor sea una prolongación directa del nivel conceptual.
3. Debe promoverse el interés en la investigación estableciendo denominaciones llamativas.
4. Las mejores denominaciones involucran pocas palabras.
5. Debe preguntarse, cómo se utilizarán los niveles conceptuales en el futuro.

El análisis de factores se desarrolla en una estructura jerárquica en el cual un nivel conceptual es el concepto que engloba diferentes términos. Así, por ejemplo, el concepto cultura organizacional engloba las diferentes expresiones y manifestaciones culturales de una organización.

#### **4.4.1.2 ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS**

Dada una muestra de observaciones en un conjunto grande de variables cuantitativas, el análisis de conglomerados es una técnica para agrupar a los elementos de la muestra en grupos, denominados conglomerados, de tal forma que, respecto de la distribución de los valores de las variables, por un lado, cada conglomerado sea lo más homogéneo posible y, por otro, los conglomerados sean muy distintos entre sí.

#### **ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS PARA CASOS**

*Formulación del problema.* Si  $n$  es el número de individuos en la muestra y  $p$  el número de variables observadas, la tabla de datos que contiene las  $n \times p$  observaciones tendrá  $n$  filas y  $p$

columnas (matriz de individuos-variables). Cada fila puede ser considerada como un punto en un espacio de  $p$  dimensiones. Las coordenadas de cada punto se obtendrán a partir de los valores en las  $p$  variables del individuo correspondiente. A partir de la representación de los  $n$  puntos fila, teniendo en cuenta las distancias entre ellos, se tratará de agruparlos en conglomerados de tal forma que, por un lado, las distancias dentro de un mismo conglomerado sean pequeñas y, por otro, las distancias entre conglomerados sean grandes<sup>59</sup>. Antes de establecer el criterio para la formación de los conglomerados será necesario establecer una medida de la distancia entre individuos. De entre las distintas distancias disponibles la más común es la euclidiana. La distancia euclidiana entre dos individuos se define como la raíz cuadrada de la suma de los  $p$  cuadrados de las diferencias entre los valores observados en las  $p$  variables para los dos individuos correspondientes. En consecuencia, será positiva cuando los dos individuos difieran en al menos un valor y nula cuando los dos individuos presenten exactamente los mismos valores en las  $p$  variables.

Al calcular la distancia entre dos individuos, la componente debida a una variable tendrá el mismo peso que cada una de las restantes. Luego si, por ejemplo, tres variables contienen una misma información, dicha información tendrá un peso tres veces superior al de otra, aportada por una única variable y, en consecuencia, en el proceso de formación de los grupos, la primera información será más determinante que la segunda. Para evitar este tipo de situaciones es conveniente reducir el conjunto original a un subconjunto de variables que estén conceptualmente correlacionadas entre sí. A partir de la matriz de correlaciones del subconjunto de variables se puede verificar la asociación lineal en los casos, a partir del nivel de significancia.

Dado que la distancia está dada por la combinación de los valores de las variables, si los valores difieren considerablemente, los valores pequeños no tendrán prácticamente relevancia en la distancia resultante. Para evitar este tipo de situaciones es conveniente realizar el análisis sobre valores tipificados (normalizados), esto se logra restando a cada uno de sus valores la media de la variable y dividir la diferencia por la desviación típica.

---

<sup>59</sup> El término distancia hace referencia a la similitud o concordancia conceptual entre los conglomerados (categorías) que se obtengan.

Una vez definida la distancia entre individuos, el siguiente paso será establecer el criterio para la formación de los conglomerados, los métodos más usuales son: el método no jerárquico de las  $k$ -medias y el método jerárquico promedio entre grupos.

#### **EL MÉTODO DE LAS $K$ -MEDIAS**

Los métodos no jerárquicos para la formación de conglomerados realizan una partición de los individuos en  $k$  grupos (categorías), donde  $k$  es un número que debe ser fijado *a priori*. En particular, el procedimiento seguido por el método de las  $k$ -medias en la agrupación es el siguiente:

**Paso 1.** Elegir el número de conglomerados (categorías)  $k$ .

**Paso 2.** Especificar los centros de los  $k$  conglomerados iniciales (en el caso de que sean desconocidos, estimarlos). Es decir, las variables que conceptualmente sean capaces de denominar a cada una de las categorías definidas en el paso anterior.

**Paso 3.** En función del centro más próximo, agrupar a los individuos en conglomerados. Considerar a la variable que, en términos de similitud o concordancia, englobe mejor a un conjunto de variables.

**Paso 4.** Calcular los centros de los conglomerados obtenidos a partir de la agrupación en el paso anterior.

**Paso 5.** Repetir los pasos 3 y 4 hasta que se dé alguno de los criterios de parada o terminación.

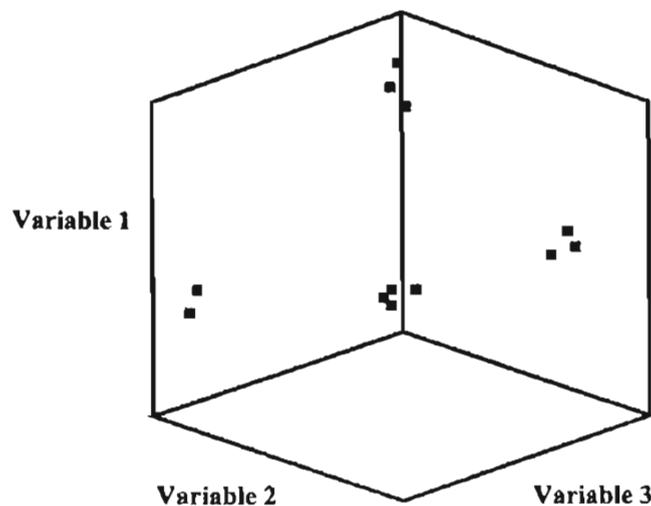
Para elegir el número  $k$  de conglomerados, si el número de variables es igual a 3, los puntos se pueden representar gráficamente en un espacio de tres dimensiones. Sin embargo, en términos generales, cuando el número de variables sea mayor que 3, la representación gráfica no será posible y la elección de  $k$  dependerá de cada situación. En general,  $k$  será un valor fijado de antemano, en función de las necesidades del investigador, independientemente de cómo sea la nube de puntos. Cuando es posible representar gráficamente el número de variables la identificación de los conglomerados se facilita, a partir del gráfico es posible identificarlos como conjuntos de puntos en el espacio.

En ocasiones, los centros de los conglomerados iniciales son fijos. Estos frecuentemente serán valores extremos en una de las variables, así, el valor de  $k$  estaría fijado de antemano y también lo estarían los centros iniciales. Es decir, existen modelos causales que sesgan la selección de los conglomerados iniciales.

Cuando los centros iniciales son desconocidos, el proceso de estimación consistirá en buscar una solución de  $k$  casos distantes entre sí. En un primer paso se seleccionarán los  $k$  primeros casos del archivo de datos como centros iniciales temporales. A partir de ellos, mediante un procedimiento por pasos, se tratará de mejorar la solución, procediendo en la siguiente forma en cada paso: si la menor distancia de un caso a un centro es mayor que la menor distancia entre dicho centro y los restantes o que la distancia entre los dos centros más cercanos, se substituirá el caso por el centro más próximo. Se seleccionará a un grupo de variables que por su independencia y capacidad de agrupación de otras variables pueda considerarse como grupo de categorías.

Estimados los centros iniciales, el siguiente paso será calcular la distancia de cada punto a cada uno de ellos. En función de la mínima distancia obtenida, los puntos se agruparán en  $k$  conglomerados.

Cada grupo estará formado por el individuo correspondiente al centro inicial y todos aquellos tales que la distancia a dicho centro sea la mínima de entre los cuatro posibles. Observando la representación gráfica de la siguiente figura, cualquiera que sea el punto correspondiente al centro inicial en cada uno de los cuatro grupos, la mínima distancia siempre corresponderá al centro inicial del grupo correspondiente. En otras palabras, en la primera agrupación directamente a partir de de los centros iniciales, la solución de cuatro conglomerados coincidirá con los cuatro grupos detectados en el gráfico.



**Figura 4.2 Representación, en tres dimensiones de los valores de cuatro conglomerados.**

Agrupados los individuos en conglomerados, el siguiente paso será calcular los centros de cada uno de ellos para proceder a la siguiente agrupación. El centro de un conglomerado es el vector de las variables para el grupo de individuos correspondiente. Por ejemplo, si el primer centro inicial corresponde al individuo situado en el extremo superior de la figura, después de agruparlo, junto con los individuos más próximos, en un conglomerado (número 1), el centro de dicho conglomerado será igual al vector de medias de las tres variables sobre los individuos que forman el conglomerado.

Calculados los centros de los conglomerados, el siguiente paso será agrupar de nuevo a los individuos en torno a dichos centros, obteniendo una nueva solución de conglomerados. De la figura, los centros obtenidos a partir de la agrupación en torno a los centros iniciales estarán en medio de cada uno de los cuatro grupos detectados. Tal como están dispuestos los grupos de puntos, al calcular la distancia de cada punto a los nuevos centros, la mínima distancia siempre coincidirá con la distancia al centro del propio conglomerado y, en consecuencia, la nueva solución coincidirá con la solución anterior. Lo claramente diferenciados que están los cuatro grupos de puntos en la figura conlleva que la solución en la segunda iteración coincida con la primera. En general, en el proceso de agrupación en conglomerados, serán necesarias más de un par de iteraciones para que dos soluciones consecutivas coincidan e incluso puede suceder que nunca llegue a obtenerse dicha coincidencia. Por esta razón será necesario establecer un criterio de parada de tal forma que, cuando la solución obtenida sea muy parecida a la anterior, el proceso finalice. En este sentido, el algoritmo de aglomeración finalizará cuando ninguno de los centros obtenidos en una iteración se desplace respecto al de la iteración anterior en una proporción superior a  $m$  veces la mínima distancia entre los centros iniciales, siendo  $m$  un valor real positivo fijado *a priori*, comprendido entre 0 y 1 (comúnmente,  $m$  será igual a 0.02). Como alternativa a este criterio se puede establecer un número máximo de iteraciones (comúnmente, dicho máximo es igual a 10).

Cuando el algoritmo de aglomeración termine, si las distancias entre conglomerados son relativamente grandes respecto a las distancias dentro de los conglomerados, este resultado indicará que la solución es buena, en el sentido de que, los elementos de un conglomerado presentan un comportamiento homogéneo. En otras palabras, se prueba independencia estadística entre categorías y dependencia estadística entre los valores de las variables que constituyen cada categoría.

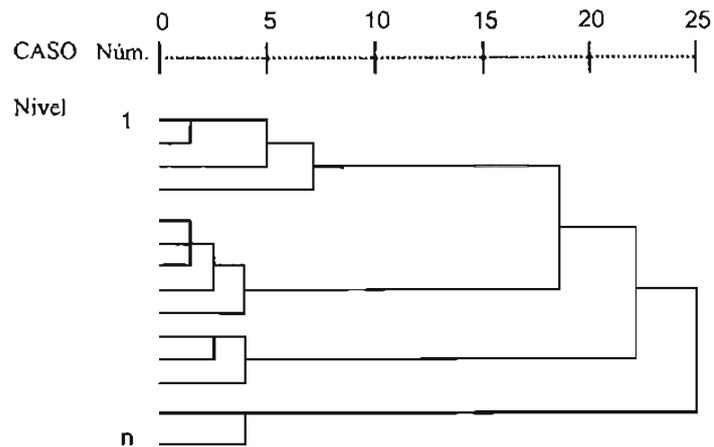
## EL MÉTODO JERÁRQUICO AGLOMERATIVO: PROMEDIO ENTRE GRUPOS

En los métodos jerárquicos aglomerativos el análisis comienza con tantos conglomerados como variables (cada variable es un conglomerado). A partir de estas unidades iniciales se van formando nuevos conglomerados en forma ascendente, agrupando en cada etapa a las variables de los dos conglomerados más próximos. Al final del proceso todos los elementos estarán agrupados en un único conglomerado.

La diferencia entre los diversos métodos jerárquicos aglomerativos reside en la distancia considerada para medir la proximidad entre conglomerados. En el método del promedio entre grupos se define la distancia entre dos conglomerados como el promedio de las distancias entre todos los pares de variables, en los que cada componente del par pertenece a un conglomerado distinto. La ventaja de este método radica en que el proceso de formación de conglomerados puede seguir etapa a etapa. En consecuencia, el número de conglomerados que se desea formar se puede elegir a posteriori, en función de la solución obtenida en cada etapa. Sin embargo, cuando el número de individuos y variables es elevado, requiere un número de cálculos elevado. En este sentido, para agilizar el proceso, en lugar de la propia distancia euclidiana suele usarse su cuadrado. Lo anterior implica trabajar con valores más pequeños que convergen en menos iteraciones en el valor de parada (0.02).

El número de etapas del proceso de conglomerado está dado por las combinaciones entre dos variables conglomeradas, de esta manera, si el número de variables analizadas es  $n$ , el número total de etapas en el proceso será igual a  $n-1$ . Reacuérdesse que cada variable es un conglomerado. Después de la etapa  $n-1$ , todas las variables se encontrarán en un único conglomerado. Este conglomerado único debe ser un concepto que englobe todas las variables, considérese como ejemplo el concepto: “cultura organizacional” que engloba las diferentes expresiones y manifestaciones culturales, consideradas como variables de una organización.

Para ilustrar la información relacionada con las etapas de aglomeración usualmente se utiliza la representación gráfica llamada dendrograma.



**Figura 4.3 Dendrograma.**

De la Figura 4.3, la representación gráfica del proceso de conglomerado se realiza mediante líneas paralelas a la barra horizontal en la parte superior, correspondiente a la distancia entre los dos conglomerados que se combinan en cada etapa (la distancia usualmente se transforma en enteros comprendidos entre 0 y 25). A la altura de la distancia cero saldrán una línea a la derecha de cada caso (en total  $n$  líneas). Las líneas consecutivas se irán cerrando mediante una línea vertical a medida de que se vayan combinando los conglomerados. Después de un cierre vertical, cada línea horizontal que permanezca corresponderá a un conglomerado, el formado por todos aquellos casos que converjan en ella. Por ejemplo, en la primera etapa se combinan los dos primeros casos tales que la distancia entre ellos es la mínima de entre todas las posibles. En consecuencia, a partir de la altura de cierre, únicamente quedarán 13 líneas, correspondientes a los 13 conglomerados resultantes después de combinar los dos primeros conglomerados. Si seguimos el proceso a partir de la figura, se observan 9 etapas de conglomeración; si desde la etapa 9 siguiéramos el proceso hacia atrás, observando de donde procede cada uno de los conglomerados que se combinan en cada una de las etapas anteriores, se comprobaría que, después de la etapa 9, el número de conglomerados es igual a  $14 - 9 = 5$  (cinco).

Mediante el número de líneas horizontales en el dendrograma podemos conocer qué casos forman la solución de cualquier número de conglomerados. Si lo que se desea es una solución en la que los conglomerados sean distantes entre sí y, por otro lado, dentro de cada uno de ellos los elementos que lo forman estén próximos, una solución adecuada sería aquella tal que las líneas correspondientes tardarán en cerrarse. En la figura anterior, hasta la solución de cuatro

conglomerados (cuatro líneas horizontales), los conglomerados que se van combinando presentan distancias pequeñas ( $\leq 7$ ), en consecuencia, una solución adecuada sería la de cuatro conglomerados. Sin embargo, si lo que se desea es un número específico de conglomerados la solución puede obtenerse a partir de utilizar un gráfico de carámbanos. En cada una de las barras verticales del gráfico se representa la solución para  $k = 1, 2, \dots, 13$  conglomerados. Cuando hay un solo conglomerado la columna correspondiente contendrá una secuencia de "X" continua; cada vez que se forme un conglomerado la secuencia vertical sufrirá cortes, indicando que un conglomerado está formado por todos los elementos anteriores al corte y el otro, por todos los posteriores. En Morgan & Griego (1998) se ejemplifica y detalla el uso del gráfico de carámbanos.

De la misma manera que en el método de las k-medias es posible generar una solución inicial *a priori* con cierto número de conglomerados, en el método jerárquico lo es también si se estuviera interesado en cierto número de conglomerados.

En general, cuando el número de variables observadas sea superior a tres, no será posible realizar la representación gráfica y, por tanto, tampoco será posible comprobar que la solución obtenida es adecuada. Sin embargo, sí es posible tener una idea aproximada de hasta qué punto los conglomerados obtenidos están claramente diferenciados.

#### **ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS PARA VARIABLES**

El método jerárquico puede utilizarse también para encontrar conglomerados homogéneos de variables. El criterio seguido en el proceso de aglomeración es exactamente el mismo que el utilizado en la conglomeración de casos. Sin embargo, la medida de distancia (similitud) entre los elementos del análisis es en general distinta. Cuando los objetos de análisis son las variables, una medida usualmente utilizada es el valor absoluto del coeficiente de correlación, que tiene en cuenta sólo el grado de asociación lineal entre cada par de variables, independientemente del sentido de dicha asociación. En este caso dos elementos del análisis estarán próximos cuando el valor de la distancia sea próximo a 1 y alejados cuando sea próximo a 0. Cuando las distancias no sean tan fuertes se procede a interpretar el proceso de aglomeración y el dendrograma.

Al inicio del proceso de aglomeración se considera que cada variable es un conglomerado y que, por tanto, habrá tantos conglomerados como variables existan en el

análisis. En la primera etapa del proceso, y en las sucesivas, se combina aquel par de variables que presenta la máxima correlación (menor distancia) en valor absoluto.

#### **4.4.2 DEFINICIÓN DE LOS FACTORES O CONGLOMERADOS A EXTRAER**

Como se anotó en las secciones anteriores, el primer problema de los métodos de análisis de factores y de conglomerados está relacionado con la determinación del número de factores a extraer en el análisis. Teniendo como antecedente la revisión de la literatura relacionada con el proceso de diagnóstico se decidió que la determinación de los factores o conglomerados se hiciera *a priori*, utilizando como primer marco de categorización el modelo de Howard descrito en el capítulo anterior. Los criterios para considerarlo el más adecuado fueron:

1. El modelo integra la visión de diferentes autores acerca del proceso de diagnóstico.
2. Es una propuesta integradora y sistémica que surge de la revisión exhaustiva de la literatura relacionada.

Con base en el modelo de Howard y mediante un proceso de revisión y selección del cúmulo de elementos básicos de diagnóstico reportados por la muestra de consultores, se definieron 34 elementos básicos de diagnóstico comunes entre los consultores. Dada la dificultad de manejar 34 elementos de diagnóstico y considerando que algunos de éstos, por su naturaleza, podrían reagruparse en factores o conglomerados, se decidió reducirlos a un grupo más compacto y manejable.

Por otra parte, para la reducción de datos apoyándose en el software SPSS, fue necesario elaborar una matriz de datos binarios que representaran el uso o no de los elementos más comunes de diagnóstico por la muestra de consultores. Visauta & Martory (2003) llaman a este tipo de matriz de individuos x variables, donde el valor 0 indica ausencia de una determinada característica y 1 indica presencia de la misma. La matriz se presenta en el Anexo III.

Después de haber realizado el procedimiento señalado anteriormente, para determinar el número de factores o conglomerados a extraer, se consideró como punto de referencia la media y moda de los elementos de diagnóstico utilizados por el conjunto de consultores muestra. La media fue 7.8 y la moda 6, cabe señalar que el siguiente número de elementos de diagnóstico más utilizado fue siete (la diferencia fue uno). Con base en lo anterior, se determinó que el número de factores o conglomerados a extraer fuera de siete, inicialmente. Esto es, los factores o conglomerados iniciales.

Una forma alterna para determinar el número de factores o conglomerados a extraer, reportada por Black (1993), era la consulta a un grupo de personas cuya tarea fuera la agrupación de los treinta y cuatro elementos básicos de diagnóstico. De acuerdo con Black (1993), el mejor procedimiento involucraría la consulta a personas no expertas en el tópico investigado.

### 5.1 ANTECEDENTES

Aplicada la estrategia de investigación, este capítulo se dedica a describir y analizar los resultados. A continuación se presentan gráficos que resumen las respuestas de los consultores considerados en la muestra y los resultados del análisis de reducción de datos utilizado para definir el grupo de elementos básicos de diagnóstico buscado. Por su extensión algunas secciones del análisis de reducción de datos se presentan en los Anexos al final del documento.

### 5.2. EL PERFIL DE LA MUESTRA DE CONSULTORES

Los primeros resultados a reportar son los relacionados con el perfil de la muestra de consultores que participaron en este trabajo de investigación respondiendo a la encuesta. Al presentar dicho perfil se intenta respaldar la representatividad de la información recabada a partir de la muestra. Los gráficos que siguen especifican las características de la muestra a partir de la primera sección del cuestionario aplicado.

El primer gráfico (Gráfico 5.1) muestra, dividido en períodos, el rango de edad de los consultores participantes.

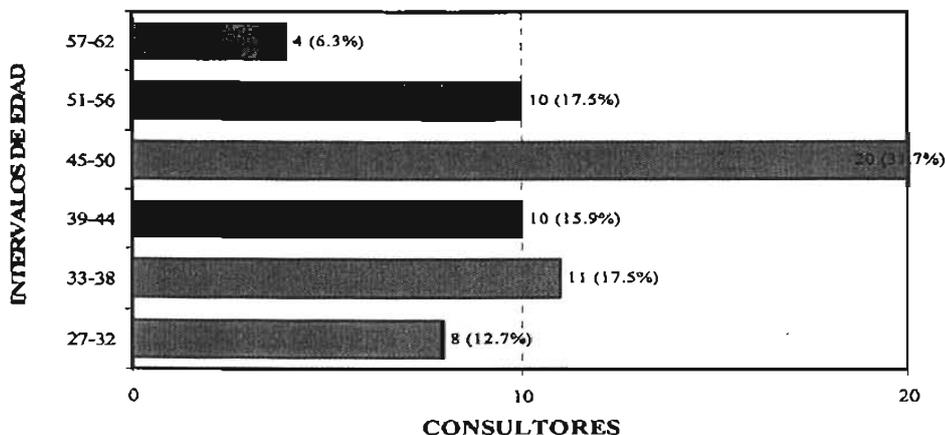


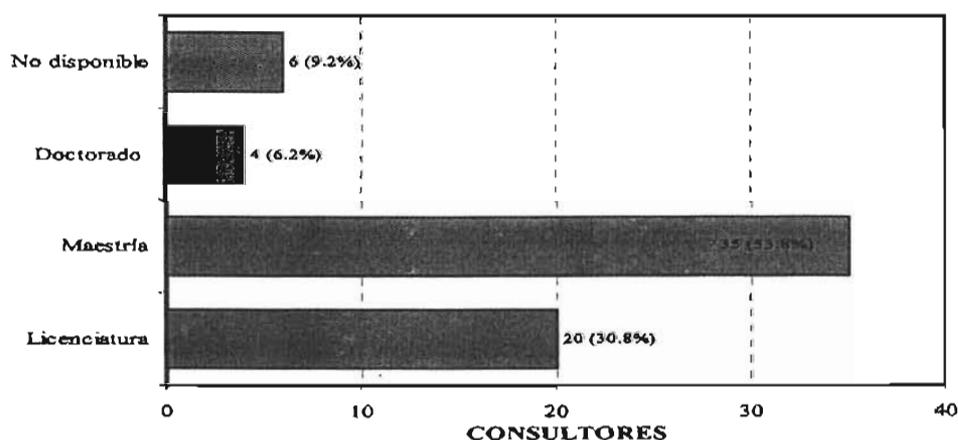
Gráfico 5.1 Distribución de la edad de los consultores.

El rango de edad es de 35 años siendo la edad mínima 27 años y la edad máxima 62 años. El rango da pie a señalar que con la muestra se integra un numeroso y diverso grupo de

perspectivas y experiencias, si consideramos que el ámbito de la consultoría es un sistema dinámico de conceptos, métodos y herramientas.

Como se muestra en el gráfico, la edad de casi un tercio (20) de consultores estaba entre 45 y 50 años, la edad de otro tercio de la muestra (21) estaba entre 33 y 44 años y mucho más de un sexto estaba entre 51 y 62 años (14). La edad del resto de consultores estaba entre 27 y 32 años y dos no proporcionaron su edad. Lo anterior nos sugiere que para dedicarse a la labor de consultoría, el consultor requiere pasar por un proceso de aprendizaje que requiere de un período durante el cual básicamente deberá adquirir experiencia en una o más actividades organizacionales. Si consideramos que la edad a la que, en general, se inicia la vida profesional se requieren períodos de algunos años para que un profesional piense en la consultoría como opción de desarrollo.

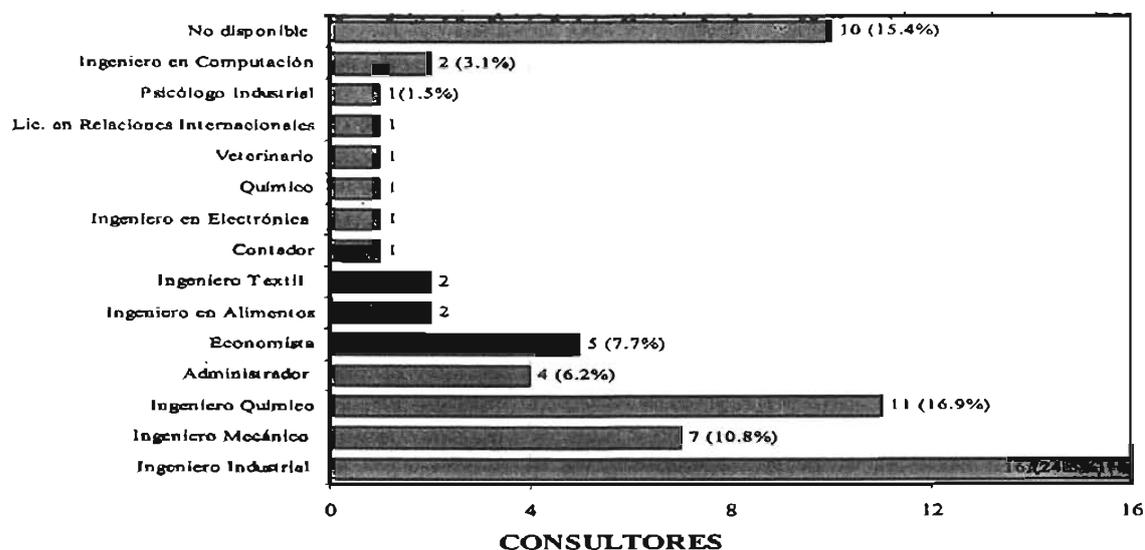
Para conocer el perfil académico de la muestra, en el cuestionario se incluyó una pregunta relacionada con el nivel máximo de estudios alcanzado. El Gráfico 5.2 describe cómo se distribuye éste en tres categorías: licenciatura, maestría y doctorado. Además, se reporta a aquellos consultores que no proporcionaron esta información.



**Gráfico 5.2 Distribución del nivel académico de los consultores.**

Del gráfico se aprecia que más del 50 por ciento de los consultores tenía como nivel máximo de estudios la maestría, 30 por ciento licenciatura y 6 por ciento contaba con doctorado. Sin ser contundente, de los datos puede inferirse un nivel alto de especialización en la muestra de consultores.

Un perfil académico estaría inconcluso si no se conociera la profesión de los consultores. Para ello se incluyó una tercera pregunta en el cuestionario. Los resultados se muestran mediante el Gráfico 5.3.



**Gráfico 5.3 Distribución del perfil profesional de los consultores.**

La categoría más recurrente es la de ingeniero, exactamente 41 de los encuestados de 55 que proporcionaron este dato respondieron ser ingenieros. Las subcategorías de la ingeniería que más se repiten son: ingeniero industrial, químico y mecánico. A su vez, cada subcategoría incluye algunas variantes:

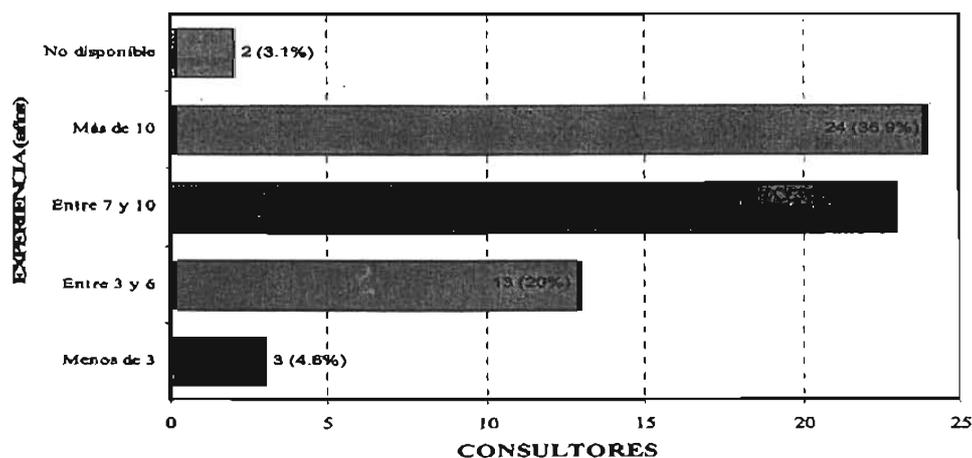
- Ingeniero Industrial: Ingeniero Industrial de Producción, Industrial Mecánico, Industrial y de Sistemas e Industrial Químico.
- Ingeniero Mecánico: Mecánico Administrador, Mecánico Electricista y Mecánico Industrial.
- Ingeniero Químico: Químico Industrial.

Las profesiones restantes de los catorce consultores que proporcionaron este dato fueron: Psicología Industrial, Relaciones Internacionales, Veterinaria, Química, Contaduría, Economía y Administración.

La distribución profesional de los consultores sugiere que la consultoría es un nicho de desarrollo profesional del cual los ingenieros se han apoderado. Lo anterior, ha implicado que cada vez más los ingenieros incursionen en áreas relacionadas con las actividades organizacionales, que tradicionalmente han estado ligadas a otras profesiones. Las actividades administrativas son en las que los ingenieros incursionan con mayor frecuencia. Además, la

incurción de los ingenieros, en no pocas ocasiones ha sido obligada dada la necesidad de entender situaciones relacionadas con la cultura y el comportamiento organizacional.

Para integrar adecuadamente el perfil de los consultores los dos gráficos siguientes muestran, el primero, a partir de los años dedicados a la consultoría, la experiencia de los consultores (Gráfico 5.4) y, el segundo, el tipo de empresa, por tamaño, donde los consultores ganaron en mayor parte su experiencia (Gráfico 5.5).

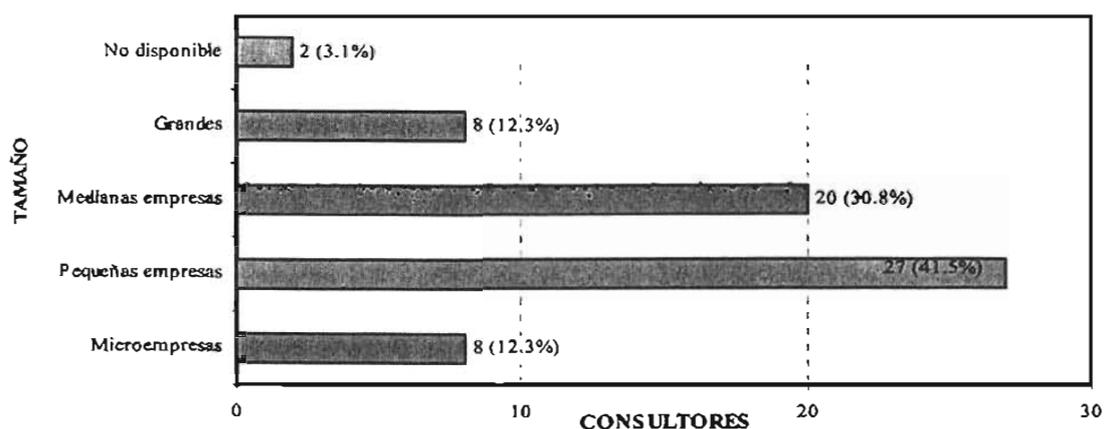


**Gráfico 5.4 Distribución de la experiencia en consultoría.**

En cuanto a experiencia, más del 70 por ciento de los consultores que proporcionaron esta información – sólo dos no lo hicieron – tenían más de siete años en el trabajo de consultoría, es notable que de estos 47 que constituyen 70%, 24 tuvieron más de 10 años. También es notable que sólo tres consultores tuvieron menos de tres años en esta labor. Sin definir una escala de medición, a partir de los datos, se puede señalar que la muestra que respondió a la encuesta tenía bastante experiencia en consultoría.

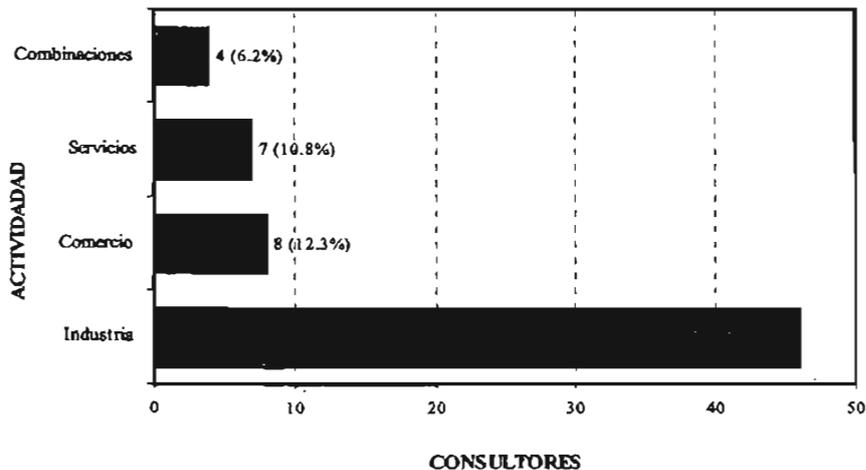
La siguiente figura muestra el tamaño de las empresas donde los consultores ganaron la mayor parte de su experiencia. En su gran mayoría los consultores han ganado su experiencia en micro, pequeñas y medianas empresas, es decir, las llamadas MPyMEs, elemento de la economía considerado de interés en este trabajo de investigación<sup>60</sup>. Del total de consultores un poco más del 40 por ciento de ellos han ganado su experiencia en pequeñas empresas, mientras que otro 30 por ciento la han ganado en empresas medianas. El porcentaje restante (30%) se distribuye uniformemente entre micro y grandes empresas.

<sup>60</sup> Los detalles de por qué dirigir la investigación hacia las MPyMEs se dan en el protocolo de investigación. Sánchez (2003).



**Gráfico 5.5 Distribución de la experiencia en consultoría por tamaño de empresa.**

Por último, para definir completamente el perfil se preguntó a los consultores acerca del tipo de actividad de las empresas donde habían ganado la mayor parte de su experiencia. Como era casi seguro que los consultores hubieran adquirido su experiencia en empresas de diferente actividad se pidió señalaran, en porcentaje, cuál era la distribución de dicha experiencia por actividad de la empresa.



**Gráfico 5.6 Distribución de la experiencia en consultoría por actividad de la empresa.**

Dada la diversidad en las distribuciones de los porcentajes en la relación experiencia actividad empresarial para efectos de agrupación y graficación sólo se consideraron los porcentajes mayores. Particularmente, del Gráfico 5.6, es apreciable que los mayores porcentajes de experiencia reportados pertenecen a la actividad industrial, es decir, 46 consultores señalaron

que la mayor proporción de su experiencia la han adquirido en empresas de actividad industrial. Ocho consultores señalaron que la mayor proporción de su experiencia la adquirieron en empresas cuya actividad primordial es el comercio y siete en empresas cuya actividad primordial es la prestación de servicios. Sólo cuatro de los consultores reportaron que su experiencia la adquirieron en porcentajes iguales entre empresas industriales, prestadoras de servicios y de comercio.

En conclusión, es posible definir el perfil de la muestra como un conjunto de consultores que para llevar a cabo su labor cuentan con un nivel alto de especialización (maestría), mayoritariamente son ingenieros, sin embargo, no es limitada la gama de profesiones que desarrollan la actividad, cuentan con amplia experiencia para desarrollar su trabajo, siendo su mayor fuente de experiencia las MPyMEs del sector industrial.

### **5.3 .ELEMENTOS BÁSICOS DE DIAGNÓSTICO**

A continuación, se reporta el resultado esencial de este trabajo de investigación. Específicamente, el análisis de los elementos de diagnóstico que la muestra de consultores utiliza para diagnosticar la situación de la empresa durante su labor de consultoría. Cabe señalar que, de acuerdo con los resultados de la encuesta, invariablemente los consultores realizan un diagnóstico que les permite determinar la situación de la empresa antes de decidir la práctica de calidad a implantar. Más aún, cuando el diagnóstico es acertado, de acuerdo con datos de la encuesta, la implantación de la práctica de calidad tendrá un alto nivel de posibilidades de ser exitosa.

Esta sección de resultados consta de tablas y diagramas relacionados, particularmente con la reducción de datos utilizando los métodos de análisis de factores y del análisis de conglomerados. El resultado final y objetivo de este trabajo es el conjunto de elementos básicos de diagnóstico.

Como ya se señaló en el capítulo anterior, con base en el modelo de Howard y mediante un proceso de revisión y selección del conjunto de elementos básicos de diagnóstico reportados por la muestra de consultores se definieron 34 elementos básicos de diagnóstico comunes entre los consultores. Éstos se presentan en el Cuadro 5.1.

Como también ya se señaló, dada la dificultad de manejar 34 elementos de diagnóstico y considerando que algunos de éstos, por afinidad, pueden reagruparse en factores o

conglomerados, se decidió reducirlos a un grupo más compacto y manejable, para ello se probó utilizar los métodos de reducción análisis de factores y análisis de conglomerados.

### ELEMENTOS BÁSICOS DE DIAGNÓSTICO

1. Balance general de las condiciones de la planta (procesos e instalaciones).
2. Nivel tecnológico (automatización) del equipamiento.
3. Existencia de metas u objetivos de la empresa.
4. Documentación legal de la empresa y de sus actividades.
5. Formalidad de la documentación.
6. Existencia de documentación de las operaciones de la empresa.
7. Disponibilidad de documentación.
8. Identificación de los clientes (clientes principales).
9. Identificación del mercado.
10. Nivel de competitividad (presencia en el mercado).
11. Identificación de proveedores principales.
12. Compromiso de la dirección.
13. Ejercicio del liderazgo.
14. Capacidad de respuesta para implantar una práctica de calidad (recursos y actitudes).
15. Utilización de prácticas para la administración/gestión de las actividades.
16. Prácticas de calidad implantadas en la empresa.
17. Identificación de procesos que generan valor.
18. Seguimiento de alguna norma de operación y producción.
19. Utilización de prácticas de contabilidad.
20. Balance general de las relaciones personales en las áreas de trabajo.
21. Nivel de motivación del personal (algunos indicadores: rotación, ausentismo y satisfacción).
22. Balance general del desempeño en términos financieros.
23. Balance general del desempeño en términos de la satisfacción del cliente.
24. Nivel de productividad (algunos indicadores: nivel de rechazo, desperdicio, tiempo de proceso, etc.).
25. Nivel de ventas e inventario.
26. Existencia de indicadores de desempeño.
27. Establecimiento de la visión y misión de la empresa.
28. Utilización de prácticas de planeación estratégica.
29. Existencia de una estructura organizacional formal.
30. Antecedentes de capacitación en calidad.
31. Perfil de los miembros de la empresa (sobre todo en términos de formación académica y experiencia).
32. Rasgos de la cultura de la organización (resistencia al cambio y madurez).
33. Existencia de actividades relacionadas con el mejoramiento de la calidad.
34. Existencia de actividades relacionadas con la ingeniería de producción (optimización y control).

**Cuadro 5.1 Elementos básicos de diagnóstico.**

#### 5.4 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FACTORES

Con base en la matriz de datos binarios, matriz de la que se hizo referencia en el capítulo anterior, y apoyándose en el software SPSS, se aplicó el método de análisis factorial. Habrá que recordar que la extracción de factores sería *a priori* y que el número de factores a extraer sería de siete, inicialmente.

El primer paso en el análisis de factores fue el análisis de la muestra, lo anterior para evitar que la estructura de factores resultante pudiera exhibir poca estabilidad en términos de repetitibilidad y robustez. Para verificar lo adecuado de la muestra, a partir de comprobar la correlación entre las variables, se utilizó el estadístico KMO.

La matriz de correlaciones por su extensión se presenta en el Anexo IV. En cuanto al estadístico KMO su valor es de: 0.438 (véase figura siguiente) lo cual significa, de acuerdo con la tabla del capítulo anterior, que la muestra es considerada inaceptable. Lo anterior está dado por la relación entre el número de elementos básicos de diagnóstico identificados (34) y el número promedio (aproximadamente 7) que de éstos utilizan los consultores.

**KMO and Bartlett's Test**

|  |                    |         |
|--|--------------------|---------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | .438    |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 679.982 |
|  | df                 | 561     |
|  | Sig.               | .000    |

**Cuadro 5.2 Resultado de la prueba de KMO.**

Con base en el resultado del estadístico KMO se decidió no continuar con el proceso de análisis de factores y sí con el análisis de conglomerados.

#### 5.5 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS

Como se detalló en el capítulo anterior existen dos formas de hacer análisis de conglomerados: análisis para casos y análisis para variables. En este trabajo se determinó, por razones de comparación, utilizar ambas. En el análisis para casos, dada la posibilidad de seleccionar *a priori* el número de conglomerados, el método utilizado para la formación de los conglomerados fue el de las *k*—medias. A continuación se detallan los resultados.

### 5.5.1 ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS PARA CASOS: MÉTODO DE LAS K-MEDIAS

El método de las k-medias, requiere la determinación de centros iniciales de conglomeración por lo cual se reagrupó por afinidad, a partir de un proceso de revisión y selección, a los elementos básicos de diagnóstico en siete categorías equivalentes al número de factores o conglomerados a extraer determinados en el capítulo anterior. Las categorías de elementos básicos de diagnóstico se detallan a continuación:

#### **CATEGORÍA 1: Antecedentes de implantación de prácticas de calidad**

14. Capacidad de respuesta para implantar una práctica de calidad (recursos y actitudes)
15. Utilización de prácticas para la administración/gestión de las actividades
16. *Prácticas de calidad implantadas en la empresa*
18. Seguimiento de alguna norma de operación y producción
19. Utilización de prácticas de contabilidad
28. Utilización de prácticas de planeación estratégica
30. Antecedentes de capacitación en calidad
33. Existencia de actividades relacionadas con el mejoramiento de la calidad

#### **CATEGORÍA 2: Balance general de la infraestructura para la producción**

1. Balance general de las condiciones de la planta (procesos e instalaciones)
2. Nivel tecnológico (automatización) del equipamiento
17. Identificación de procesos que generan valor
24. *Nivel de productividad (algunos indicadores: nivel de rechazo, desperdicio, tiempo de proceso, etc.)*
34. Existencia de actividades relacionadas con la ingeniería de producción (optimización y control)

#### **CATEGORÍA 3: Aptitud y actitud del capital humano**

20. Balance general de las relaciones personales en las áreas de trabajo
21. Nivel de motivación del personal (algunos indicadores: rotación, ausentismo y satisfacción)
31. *Perfil de los miembros de la empresa (sobre todo en términos de formación académica y experiencia)*
32. Rasgos de la cultura de la organización (resistencia al cambio y madurez)

#### **CATEGORÍA 4: Balance general del desempeño competitivo**

8. Identificación de los clientes (clientes principales)
9. Identificación del mercado
10. *Nivel de competitividad (presencia en el mercado)*
11. Identificación de proveedores principales
23. Balance general del desempeño en términos de la satisfacción del cliente

#### **CATEGORÍA 5: Balance general del desempeño financiero**

22. *Balance general del desempeño en términos financieros*
25. Nivel de ventas e inventario

## CATEGORÍA 6: Estructura para la consecución de objetivos

3. Existencia de metas u objetivos de la empresa
12. *Compromiso de la dirección*
13. Ejercicio del liderazgo
27. Establecimiento de la visión y misión de la empresa
29. Existencia de una estructura organizacional formal

## CATEGORÍA 7: Documentación de procesos

4. Documentación legal de la empresa y de sus actividades
5. Formalidad de la documentación
6. *Existencia de documentación de las operaciones de la empresa*
7. Disponibilidad de documentación
26. Existencia de indicadores de desempeño

Debe señalarse que se definieron las categorías, buscando su funcionalidad con relación al marco de conceptos que se investiga. Además, se consideraron los factores y criterios señalados por Black (1993) para denominar las categorías o para establecer niveles de análisis entre éstas. Véase el Capítulo 4.

Después de categorizar a los elementos básicos de diagnóstico se definieron centros de los conglomerados iniciales para posteriormente proceder al análisis estadístico. Los centros de conglomerados iniciales, identificados con cursivas en las categorías, se muestran en el siguiente cuadro:

| ELEMENTO BÁSICO DE DIAGNÓSTICO |   |
|--------------------------------|---|
| 1                              | 6. Existencia de documentación de las operaciones de la empresa.  |
| 2                              | 10. Nivel de competitividad (presencia en el mercado).  |
| 3                              | 12. <i>Compromiso de la dirección.</i>  |
| 4                              | 16. <i>Prácticas de calidad implantadas en la empresa.</i>  |
| 5                              | 22. Balance general del desempeño en términos financieros.  |
| 6                              | 24. Nivel de productividad (algunos indicadores: nivel de rechazo, desperdicio, tiempo de proceso, etc.). |
| 7                              | 31. Perfil de los miembros de la empresa (sobre todo en términos de formación académica y experiencia).   |

**Cuadro 5.3 Centros de conglomerados iniciales.**

Al igual que las categorías de elementos básicos de diagnóstico los centros iniciales se definieron buscando que éstos fueran funcionales en términos de la representatividad de la categoría a la que pertenecen. Además, para corroborar que los centros de conglomerados

iniciales fueran adecuados estadísticamente se determinó su nivel de correlación. Recuérdese, del Capítulo 4, que entre menores valores de correlación entre los centros de conglomerados iniciales, mejor estarían definidos los conglomerados finales. Como se muestra en el Cuadro (5.4) los niveles de correlación son bajos entre los centros de conglomerados iniciales.

**Correlations**

|       |                     | EBD6  | EBD10 | EBD12 | EBD16 | EBD22 | EBD24 | EBD31 |
|-------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| EBD6  | Pearson Correlation | 1     | -.005 | -.008 | -.046 | -.104 | .034  | -.081 |
|       | Sig. (2-tailed)     | .     | .967  | .948  | .716  | .409  | .789  | .523  |
|       | N                   | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    |
| EBD10 | Pearson Correlation | -.005 | 1     | -.149 | -.004 | .134  | .009  | .234  |
|       | Sig. (2-tailed)     | .967  | .     | .235  | .973  | .287  | .942  | .081  |
|       | N                   | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    |
| EBD12 | Pearson Correlation | -.008 | -.149 | 1     | -.079 | -.053 | .083  | -.165 |
|       | Sig. (2-tailed)     | .948  | .235  | .     | .530  | .674  | .513  | .190  |
|       | N                   | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    |
| EBD16 | Pearson Correlation | -.046 | -.004 | -.079 | 1     | .056  | .117  | .005  |
|       | Sig. (2-tailed)     | .716  | .973  | .530  | .     | .657  | .352  | .966  |
|       | N                   | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    |
| EBD22 | Pearson Correlation | -.104 | .134  | -.053 | .056  | 1     | .118  | .129  |
|       | Sig. (2-tailed)     | .409  | .287  | .674  | .857  | .     | .348  | .305  |
|       | N                   | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    |
| EBD24 | Pearson Correlation | .034  | .009  | .083  | .117  | .118  | 1     | .142  |
|       | Sig. (2-tailed)     | .789  | .942  | .513  | .352  | .348  | .     | .258  |
|       | N                   | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    |
| EBD31 | Pearson Correlation | -.081 | .234  | -.165 | .005  | .129  | .142  | 1     |
|       | Sig. (2-tailed)     | .523  | .081  | .190  | .966  | .305  | .258  | .     |
|       | N                   | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    |

**Cuadro 5.4 Correlación entre los centros de conglomerados iniciales.**

Una vez definidos los centros de conglomeración iniciales se definió la medida de distancia. Por ser la más común y por considerar que el número de datos era relativamente reducido, se eligió la distancia euclidiana como la medida de correlación entre los elementos básicos de diagnóstico. En caso de que el número de datos se hubiera considerado grande, una medida de distancia alternativa sería el cuadrado de la euclidiana.

Por otro lado, en el uso del software SPSS, para delimitar el proceso de conglomeración, el valor del criterio de parada fue 0.02. Alternativamente, también se definió un número máximo de 10 iteraciones. Estos valores son recomendados en SPSS.

Dada la forma en que se fijaron los centros de conglomerados iniciales el siguiente paso fue calcular la distancia de éstos a cada EBD (los treinta y cuatro obtenidos). En función de la distancia mínima obtenida los EBD se agrupan en siete conglomerados. Cada grupo estaría formado por el EBD correspondiente al centro inicial y todos aquellos tales que la distancia a dicho centro fuera la mínima entre las siete posibilidades.

Del Cuadro 5.5. (Historia de las iteraciones) se aprecia que la solución se obtiene en la tercera iteración, esto implica que después de tres iteraciones, en el cálculo de la distancia, los siete grupos están claramente diferenciados.

**Iteration History<sup>a</sup>**

| Iteration | Change in Cluster Centers |      |       |       |       |      |       |
|-----------|---------------------------|------|-------|-------|-------|------|-------|
|           | 1                         | 2    | 3     | 4     | 5     | 6    | 7     |
| 1         | 2.161                     | .000 | 1.947 | 1.689 | 1.865 | .000 | 1.616 |
| 2         | .299                      | .000 | .250  | .212  | .266  | .000 | .000  |
| 3         | .000                      | .000 | .000  | .000  | .000  | .000 | .000  |

a. Convergence achieved due to no or small distance change. The maximum distance by which any center has changed is .000. The current iteration is 3. The minimum distance between initial centers is 3.464.

### **Cuadro 5.5 Historia de las iteraciones.**

La distancia mínima entre los centros iniciales es 3.464. Después de la asignación en turno a los centros iniciales (segunda iteración), la máxima distancia del centro de un conglomerado respecto del centro inicial correspondiente es igual a 0.299, lo cual equivale a una proporción de 0.086 respecto a la mínima distancia entre los centros iniciales.

Después de la asignación en torno a los nuevos centros (tercera iteración) dado que la solución coincide con la anterior, al igual que los centros, la distancia del centro de cualquier conglomerado respecto del centro correspondiente en la iteración anterior es igual a cero. Así, también lo es la proporción de cambio respecto a la mínima distancia entre los centros iniciales. Al ser la proporción inferior a 0.02 en todos los casos (valor predeterminado), el algoritmo de aglomeración finaliza en la tercera iteración.

Los centros de los conglomerados obtenidos al final del proceso de aglomeración y las distancias entre ellas se muestran en el Cuadro 5.6 (Centros de los conglomerados finales). Del Cuadro 5.7 (Distancias entre los centros de los conglomerados finales), la mínima distancia entre dos centros es 1.498, por otro lado, la máxima distancia de un EBD al centro del conglomerado en el que ha sido clasificado es igual a 2.68 (Cuadro 5.8). Por otro lado, en el Cuadro 5.8 (Pertenencia a los conglomerados) se ilustra la información relativa a la clasificación de cada EBD. Este cuadro contiene el número del conglomerado en el que se ha clasificado y la distancia al centro correspondiente. El Cuadro 5.9 sólo muestra el número de casos en cada conglomerado.

De acuerdo con los datos, las distancias entre conglomerados son menores respecto de las distancias dentro de los mismos, esto implica la poca diferenciación entre conglomerado y EBD. Este resultado indica que la solución obtenida no es buena estadísticamente, en el sentido de que, por un lado, los EBD en diferentes conglomerados no presentan un marcado comportamiento respecto de las variables observadas, y por otro, dentro de los conglomerados presentan un comportamiento poco homogéneo. Fundamentalmente, lo anterior implica que la funcionalidad conceptual de los conglomerados obtenidos por el método de las k-medias no es buena.

**Final Cluster Centers**

|         | Cluster |      |     |     |     |      |      |
|---------|---------|------|-----|-----|-----|------|------|
|         | 1       | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7    |
| CATEG1  | .63     | .00  | .13 | .60 | .92 | 1.00 | .17  |
| CATEG2  | .31     | 1.00 | .13 | .05 | .23 | 1.00 | .00  |
| CATEG3  | .19     | .00  | .00 | .30 | .31 | .00  | .17  |
| CATEG4  | .00     | 1.00 | .13 | .10 | .08 | .00  | .50  |
| CATEG5  | .13     | .00  | .13 | .10 | .15 | .00  | .00  |
| CATEG6  | .00     | .00  | .38 | .25 | .92 | 1.00 | .50  |
| CATEG7  | .06     | .00  | .25 | .15 | .69 | 1.00 | .17  |
| CATEG8  | .06     | 1.00 | .00 | .20 | .38 | .00  | .00  |
| CATEG9  | .00     | .00  | .25 | .05 | .15 | .00  | .33  |
| CATEG10 | .06     | 1.00 | .13 | .05 | .15 | 1.00 | .67  |
| CATEG11 | .00     | 1.00 | .00 | .20 | .15 | .00  | .00  |
| CATEG12 | .13     | .00  | .38 | .55 | .46 | .00  | .00  |
| CATEG13 | .06     | 1.00 | .38 | .45 | .00 | 1.00 | .00  |
| CATEG14 | .25     | 1.00 | .00 | .25 | .15 | 1.00 | .00  |
| CATEG15 | .44     | .00  | .38 | .10 | .15 | .00  | .67  |
| CATEG16 | .25     | .00  | .63 | .10 | .38 | .00  | .33  |
| CATEG17 | .13     | 1.00 | .38 | .20 | .54 | .00  | .17  |
| CATEG18 | .00     | 1.00 | .63 | .35 | .00 | .00  | .00  |
| CATEG19 | .06     | .00  | .13 | .00 | .08 | .00  | .17  |
| CATEG20 | .00     | .00  | .13 | .65 | .08 | .00  | .33  |
| CATEG21 | .19     | .00  | .13 | .05 | .00 | .00  | .67  |
| CATEG22 | .44     | .00  | .63 | .25 | .15 | 1.00 | 1.00 |
| CATEG23 | .56     | .00  | .00 | .20 | .31 | .00  | .67  |
| CATEG24 | .56     | 1.00 | .50 | .10 | .46 | 1.00 | .00  |
| CATEG25 | .19     | 1.00 | .63 | .00 | .00 | 1.00 | .17  |
| CATEG26 | .19     | .00  | .00 | .05 | .31 | 1.00 | .33  |
| CATEG27 | .00     | .00  | .25 | .10 | .00 | .00  | .33  |
| CATEG28 | .31     | 1.00 | .13 | .45 | .08 | .00  | .17  |
| CATEG29 | .19     | .00  | .13 | .20 | .31 | 1.00 | .00  |
| CATEG30 | .25     | .00  | .25 | .10 | .00 | .00  | .00  |
| CATEG31 | .63     | 1.00 | .13 | .15 | .38 | 1.00 | .67  |
| CATEG32 | .13     | .00  | .00 | .60 | .38 | 1.00 | .17  |
| CATEG33 | .13     | .00  | .50 | .05 | .08 | .00  | .00  |
| CATEG34 | .19     | 1.00 | .38 | .00 | .31 | .00  | .67  |

**Cuadro 5.6 Centros de los conglomerados finales.**

**Distances between Final Cluster Centers**

| Cluster | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1       |       | 3.315 | 1.597 | 1.498 | 1.563 | 3.019 | 1.719 |
| 2       | 3.315 |       | 3.214 | 3.388 | 3.517 | 3.742 | 3.598 |
| 3       | 1.597 | 3.214 |       | 1.709 | 1.872 | 3.252 | 1.910 |
| 4       | 1.498 | 3.388 | 1.709 |       | 1.552 | 3.206 | 2.131 |
| 5       | 1.563 | 3.517 | 1.872 | 1.552 |       | 2.839 | 2.119 |
| 6       | 3.019 | 3.742 | 3.252 | 3.206 | 2.839 |       | 3.358 |
| 7       | 1.719 | 3.598 | 1.910 | 2.131 | 2.119 | 3.358 |       |

**Cuadro 5.7 Distancias entre los centros de los conglomerados finales.**

Cluster Membership

| Casa Number | Cluster | Distance |
|-------------|---------|----------|
| 1           | 1       | 2.119    |
| 2           | 1       | 1.988    |
| 3           | 4       | 2.276    |
| 4           | 1       | 2.119    |
| 5           | 1       | 2.281    |
| 6           | 5       | 2.462    |
| 7           | 1       | 1.655    |
| 8           | 1       | 2.233    |
| 9           | 1       | 1.933    |
| 10          | 3       | 2.080    |
| 11          | 7       | 2.147    |
| 12          | 4       | 2.383    |
| 13          | 5       | 2.128    |
| 14          | 5       | 1.976    |
| 15          | 4       | 1.892    |
| 16          | 1       | 2.059    |
| 17          | 4       | 1.638    |
| 18          | 2       | .000     |
| 19          | 4       | 2.319    |
| 20          | 4       | 2.140    |
| 21          | 4       | 1.897    |
| 22          | 5       | 2.333    |
| 23          | 4       | 1.811    |
| 24          | 4       | 2.069    |
| 25          | 1       | 2.289    |
| 26          | 5       | 1.917    |
| 27          | 1       | 2.028    |
| 28          | 5       | 2.317    |
| 29          | 4       | 1.697    |
| 30          | 6       | 2.090    |
| 31          | 3       | 2.253    |
| 32          | 5       | 2.350    |
| 33          | 4       | 1.995    |
| 34          | 3       | 2.197    |
| 35          | 1       | 1.834    |
| 36          | 7       | 2.068    |
| 37          | 1       | 1.682    |
| 38          | 7       | 2.224    |
| 39          | 4       | 2.404    |
| 40          | 7       | 1.900    |
| 41          | 4       | 1.970    |
| 42          | 4       | 2.163    |
| 43          | 4       | 2.680    |
| 44          | 1       | 2.318    |
| 45          | 4       | 1.970    |
| 46          | 3       | 2.019    |
| 47          | 3       | 1.957    |
| 48          | 3       | 2.308    |
| 49          | 4       | 2.362    |
| 50          | 6       | .000     |
| 51          | 7       | 2.068    |
| 52          | 3       | 2.253    |
| 53          | 3       | 2.414    |
| 54          | 5       | 1.792    |
| 55          | 5       | 2.197    |
| 56          | 1       | 1.537    |
| 57          | 4       | 1.726    |
| 58          | 1       | 2.318    |
| 59          | 4       | 1.944    |
| 60          | 5       | 2.350    |
| 61          | 7       | 1.816    |
| 62          | 5       | 1.749    |
| 63          | 5       | 1.937    |
| 64          | 4       | 2.362    |
| 65          | 1       | 2.205    |

Cuadro 5.8 Pertenencia a los conglomerados.

**Number of Cases in each Cluster**

|         |   |        |
|---------|---|--------|
| Cluster | 1 | 16.000 |
|         | 2 | 1.000  |
|         | 3 | 8.000  |
|         | 4 | 20.000 |
|         | 5 | 13.000 |
|         | 6 | 1.000  |
|         | 7 | 6.000  |
| Valid   |   | 65.000 |
| Missing |   | .000   |

**Cuadro 5.9 Número de casos en cada conglomerado.**

### 5.5.2 ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS PARA VARIABLES

Como se describió en el capítulo anterior, el método jerárquico puede utilizarse también para encontrar grupos homogéneos de variables. En este caso, la medida de similitud tendrá valores entre 1 y 0. Cuando las relaciones no son fuertes se interpreta a partir de los datos obtenidos del proceso de aglomeración y del dendrograma.

De acuerdo al método, al inicio del proceso de aglomeración se considera que cada variable es un conglomerado y que, por tanto, habrá tantos conglomerados como variables existan en el análisis, en el caso que nos ocupa el número de conglomerados iniciales es 34, igual número de elementos básicos de diagnóstico definidos.

El primer resultado del proceso de formación de conglomerados para variables es la matriz de correlaciones en valor absoluto. Esta matriz, a excepción de los signos, es igual a la que se presenta en el Anexo IV. De la matriz, dado que el número de variables es treinta y cuatro no resulta fácil hacer una lectura visual de la asociación entre las variables. Sin embargo, es posible advertir que la asociación estadística es poco fuerte (los valores de la correlación absoluta son valores bajos). De la misma manera, no es fácil determinar subconjuntos de variables similares entre sí. Por lo anterior, se procedió a interpretar tanto el historial de conglomeración como el dendrograma (Figura 5.1).

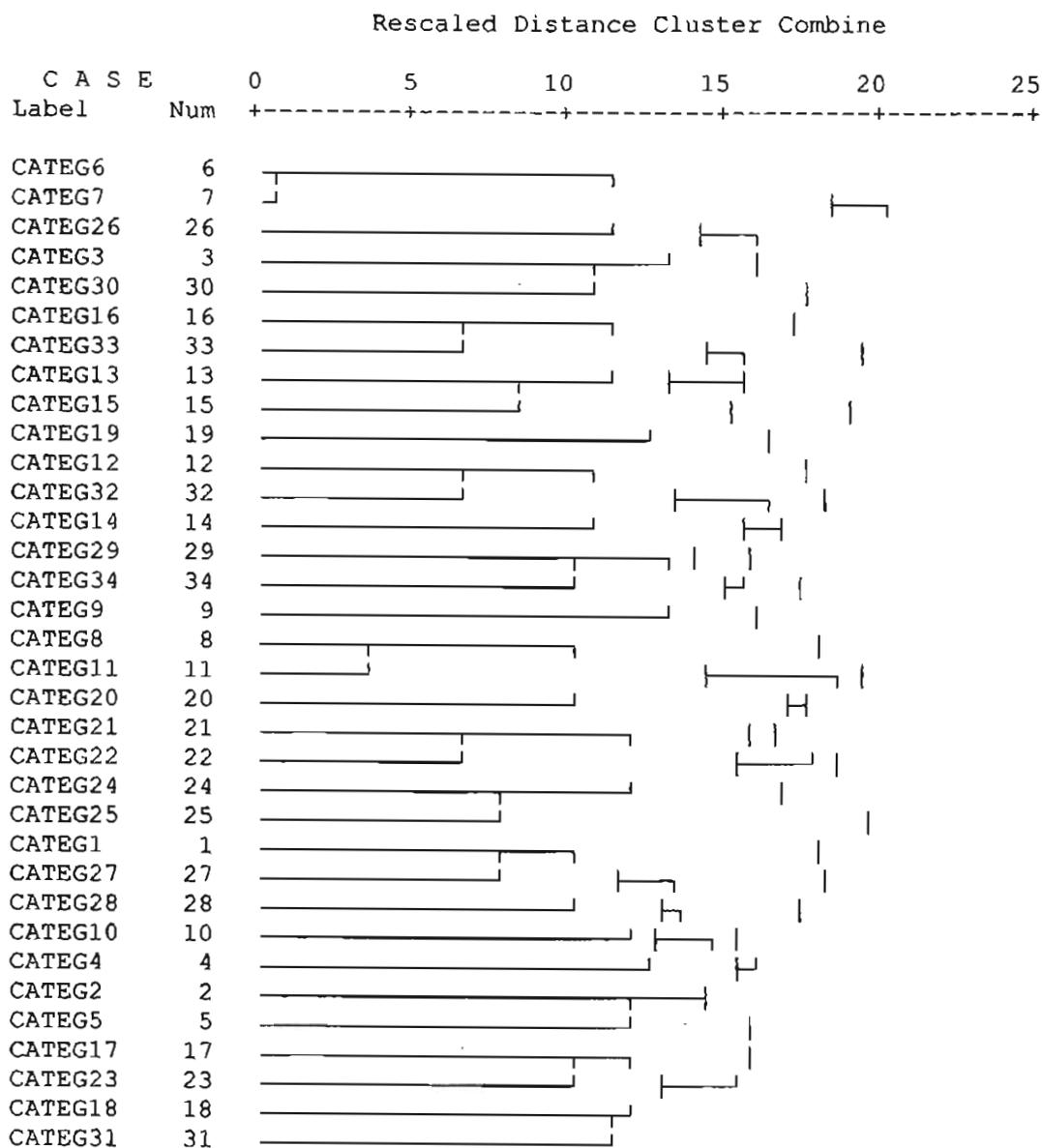
En la primera etapa del calendario de conglomeración se combina aquel par de variables que presenta la máxima correlación en valor absoluto. A manera de ejemplo, el primer conglomerado formado es a partir de los conglomerados 6 y 7, es decir, los elementos básicos de diagnóstico 6 y 7, cuya similitud entre ellos es igual a 0.633.

### Agglomeration Schedule

| Stage | Cluster Combined |           | Coefficients | Stage Cluster First Appears |           | Next Stage |
|-------|------------------|-----------|--------------|-----------------------------|-----------|------------|
|       | Cluster 1        | Cluster 2 |              | Cluster 1                   | Cluster 2 |            |
| 1     | 6                | 7         | .633         | 0                           | 0         | 17         |
| 2     | 8                | 11        | .505         | 0                           | 0         | 11         |
| 3     | 12               | 32        | .410         | 0                           | 0         | 13         |
| 4     | 21               | 22        | .400         | 0                           | 0         | 18         |
| 5     | 16               | 33        | .396         | 0                           | 0         | 16         |
| 6     | 1                | 27        | .367         | 0                           | 0         | 9          |
| 7     | 24               | 25        | .352         | 0                           | 0         | 18         |
| 8     | 13               | 15        | .339         | 0                           | 0         | 16         |
| 9     | 1                | 28        | .286         | 6                           | 0         | 20         |
| 10    | 17               | 23        | .280         | 0                           | 0         | 21         |
| 11    | 8                | 20        | .278         | 2                           | 0         | 28         |
| 12    | 29               | 34        | .274         | 0                           | 0         | 25         |
| 13    | 12               | 14        | .262         | 3                           | 0         | 26         |
| 14    | 3                | 30        | .259         | 0                           | 0         | 24         |
| 15    | 18               | 31        | .237         | 0                           | 0         | 21         |
| 16    | 13               | 16        | .224         | 8                           | 5         | 22         |
| 17    | 6                | 26        | .224         | 1                           | 0         | 24         |
| 18    | 21               | 24        | .221         | 4                           | 7         | 28         |
| 19    | 2                | 5         | .218         | 0                           | 0         | 27         |
| 20    | 1                | 10        | .216         | 9                           | 0         | 23         |
| 21    | 17               | 18        | .202         | 10                          | 15        | 27         |
| 22    | 13               | 19        | .195         | 16                          | 0         | 30         |
| 23    | 1                | 4         | .183         | 20                          | 0         | 29         |
| 24    | 3                | 6         | .177         | 14                          | 17        | 30         |
| 25    | 9                | 29        | .168         | 0                           | 12        | 26         |
| 26    | 9                | 12        | .137         | 25                          | 13        | 32         |
| 27    | 2                | 17        | .130         | 19                          | 21        | 29         |
| 28    | 8                | 21        | .129         | 11                          | 18        | 31         |
| 29    | 1                | 2         | .117         | 23                          | 27        | 31         |
| 30    | 3                | 13        | .109         | 24                          | 22        | 33         |
| 31    | 1                | 8         | .107         | 29                          | 28        | 32         |
| 32    | 1                | 9         | .098         | 31                          | 26        | 33         |
| 33    | 1                | 3         | .093         | 32                          | 30        | 0          |

**Cuadro 5.10 Historial de conglomeración.**

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



**Figura 5.1 Dendrograma.**

En el dendrograma las líneas correspondientes a los elementos básicos de diagnóstico:

- 6. Existencia de documentación de las operaciones de la empresa.
- 7. Disponibilidad de documentación.

son las dos primeras que se cierran en una única línea. Así, a partir de la altura del cierre quedarán 33 líneas, correspondientes a los conglomerados resultantes después de combinar los iniciales EBD6 y EBD7 en un solo conglomerado. La próxima vez que el conglomerado EBD6 se combine con algún otro será en la etapa 17 (próxima etapa = 17). En concreto se combinará con el conglomerado EBD26.

Resumiendo el proceso, los conglomerados obtenidos en las diferentes aglomeraciones se muestran en el Cuadro 5.11. Debe señalarse que en la columna de “Número de conglomerados” sólo se mencionan los conglomerados formados por dos o más variables (EBD).

El historial de aglomeración nos señala los niveles bajos de similitud existentes entre las diferentes variables o EBD, sólo dos valores de similitud son mayores de 0.50. Lo anterior se refleja en la diferencia entre la etapa de la primera aglomeración y la próxima etapa de aglomeración (última columna del cuadro). Esto último, se corrobora a partir del dendrograma si se considera que los conglomerados se definen a valores de similitud cada vez mayores. Particularmente, del cuadro de aglomeración, los 34 elementos básicos de diagnóstico constituyen conglomerados de dos o más variables solamente después de la aglomeración número once. Antes de eso, algunos de los elementos básicos de diagnóstico se definían como conglomerados de una sola variable.

Considerando la undécima aglomeración, se contrastaron los conglomerados obtenidos y las categorías de elementos básicos de diagnóstico definidas con base en su funcionalidad respecto al marco que se investiga. De la comparación, pueden observarse marcadas diferencias entre la primera y segunda categorización, diferencias que fundamentalmente radican en la funcionalidad conceptual de los conglomerados.

| Número de aglomeración | CONGLOMERADOS   | Número de conglomerados |
|------------------------|---|-------------------------|
| 1                      | [EBD6,EBD7]   | 1                       |
| 2                      | [EBD6,EBD7] [EBD8,EBD11]  | 2                       |
| 3                      | [EBD6,EBD7] [EBD16,EBD33] [EBD12,EBD32] [EBD21,EBD22]<br>[EBD8,EBD11]   | 5                       |
| 4                      | [EBD6,EBD7] [EBD16,EBD33] [EBD12,EBD32] [EBD21,EBD22]<br>[EBD8,EBD11] [EBD24,EBD25] [EBD1,EBD27]  | 7                       |
| 5                      | [EBD6,EBD7] [EBD16,EBD33] [EBD12,EBD32] [EBD21,EBD22]<br>[EBD8,EBD11] [EBD24,EBD25] [EBD1,EBD27] [EBD13,EBD15]  | 8                       |
| 6                      | [EBD6,EBD7] [EBD16,EBD33] [EBD12,EBD32] [EBD21,EBD22]<br>[EBD8,EBD11,EBD20] [EBD24,EBD25] [EBD1,EBD27,EBD28]<br>[EBD13,EBD15] [EBD29,EBD34] [EBD17,EBD23]   | 10                      |
| 7                      | [EBD6,EBD7] [EBD3,EBD30] [EBD16,EBD33] [EBD13,EBD15]<br>[EBD12,EBD32,EBD14] [EBD29,EBD34] [EBD8,EBD11,EBD20]<br>[EBD21,EBD22] [EBD24,EBD25] [EBD1,EBD27,EBD28] [EBD17,EBD23]  | 11                      |
| 8                      | [EBD6,EBD7,EBD26] [EBD3,EBD30] [EBD16,EBD33,EBD13,EBD15]<br>[EBD12,EBD32,EBD14] [EBD29,EBD34] [EBD8,EBD11,EBD20]<br>[EBD21,EBD22] [EBD24,EBD25] [EBD1,EBD27,EBD28] [EBD17,EBD23]<br>[EBD18,EBD31]                             | 11                      |
| 9                      | [EBD6,EBD7,EBD26] [EBD3,EBD30] [EBD16,EBD33,EBD13,EBD15]<br>[EBD12,EBD32,EBD14] [EBD29,EBD34] [EBD8,EBD11,EBD20]<br>[EBD21,EBD22,EBD24,EBD25] [EBD1,EBD27,EBD28,EBD10]<br>[EBD17,EBD23,EBD18,EBD31] [EBD2,EBD5]               | 10                      |
| 10                     | [EBD6,EBD7,EBD26] [EBD3,EBD30] [EBD16,EBD33,EBD13,EBD15,EBD19]<br>[EBD12,EBD32,EBD14] [EBD29,EBD34] [EBD8,EBD11,EBD20]<br>[EBD21,EBD22,EBD24,EBD25] [EBD1,EBD27,EBD28,EBD10,EBD4]<br>[EBD17,EBD23,EBD18,EBD31] [EBD2,EBD5]    | 10                      |
| 11                     | [EBD6,EBD7,EBD26,EBD3,EBD30] [EBD16,EBD33,EBD13,EBD15,EBD19]<br>[EBD12,EBD32,EBD14] [EBD29,EBD34,EBD9] [EBD8,EBD11,EBD20]<br>[EBD21,EBD22,EBD24,EBD25] [EBD1,EBD27,EBD28,EBD10,EBD4]<br>[EBD17,EBD23,EBD18,EBD31] [EBD2,EBD5] | 9                       |
| 12                     | [EBD6,EBD7,EBD26,EBD3,EBD30] [EBD16,EBD33,EBD13,EBD15,EBD19]<br>[EBD12,EBD32,EBD14,EBD29,EBD34,EBD9] [EBD8,EBD11,EBD20]<br>[EBD21,EBD22,EBD24,EBD25] [EBD1,EBD27,EBD28,EBD10,EBD4]<br>[EBD17,EBD23,EBD18,EBD31] [EBD2,EBD5]   | 8                       |
| 13                     | [EBD6,EBD7,EBD26,EBD3,EBD30] [EBD16,EBD33,EBD13,EBD15,EBD19]<br>[EBD12,EBD32,EBD14,EBD29,EBD34,EBD9] [EBD8,EBD11,EBD20,<br>EBD21,EBD22,EBD24,EBD25]<br>[EBD1,EBD27,EBD28,EBD10,EBD4,EBD17,EBD23,EBD18,EBD31,EBD2,EBD5]        | 5                       |

Cuadro 5.11 Proceso de conglomeración.

Los conglomerados obtenidos a partir del análisis estadístico son:

### **CONGLOMERADO 1**

- 6. Existencia de documentación de las operaciones de la empresa
- 7. Disponibilidad de documentación
- 26. Existencia de indicadores de desempeño
- 30. Antecedentes de capacitación en calidad
- 3. Existencia de metas u objetivos de la empresa

### **CONGLOMERADO 2**

- 33. Existencia de actividades relacionadas con el mejoramiento de la calidad
- 16. Prácticas de calidad implantadas en la empresa
- 13. Ejercicio del liderazgo
- 15. Utilización de prácticas para la administración / gestión de las actividades
- 19. Utilización de prácticas de contabilidad

### **CONGLOMERADO 3**

- 12. Compromiso de la dirección
- 32. Rasgos de la cultura de la organización (resistencia al cambio y madurez)
- 14. Capacidad de respuesta para implantar una práctica de calidad (recursos y actitudes)

### **CONGLOMERADO 4**

- 29. Existencia de una estructura organizacional formal
- 34. Existencia de actividades relacionadas con la ingeniería de producción (optimización y control)
- 9. Identificación del mercado

### **CONGLOMERADO 5**

- 8. Identificación de los clientes (clientes principales)
- 11. Identificación de proveedores principales
- 20. Balance general de las relaciones personales en las áreas de trabajo

### **CONGLOMERADO 6**

- 21. Nivel de motivación del personal (algunos indicadores: rotación, ausentismo y satisfacción)
- 24. Nivel de productividad (algunos indicadores: nivel de rechazo, desperdicio, tiempo de proceso, etc.)
- 22. Balance general del desempeño en términos financieros
- 25. Nivel de ventas e inventario

### **CONGLOMERADO 7**

- 27. Establecimiento de la visión y misión de la empresa
- 1. Balance general de las condiciones de la planta (procesos e instalaciones)
- 28. Utilización de prácticas de planeación estratégica
- 10. Nivel de competitividad (presencia en el mercado)
- 4. Documentación legal de la empresa y de sus actividades

## CONGLOMERADO 8

- 17. Identificación de procesos que generan valor
- 23. Balance general del desempeño en términos de la satisfacción del cliente
- 31. Perfil de los miembros de la empresa (sobre todo en términos de formación académica y experiencia)
- 18. Seguimiento de alguna norma de operación y producción

## CONGLOMERADO 9

- 5. Formalidad de la documentación
- 2. Nivel tecnológico (automatización) del equipamiento

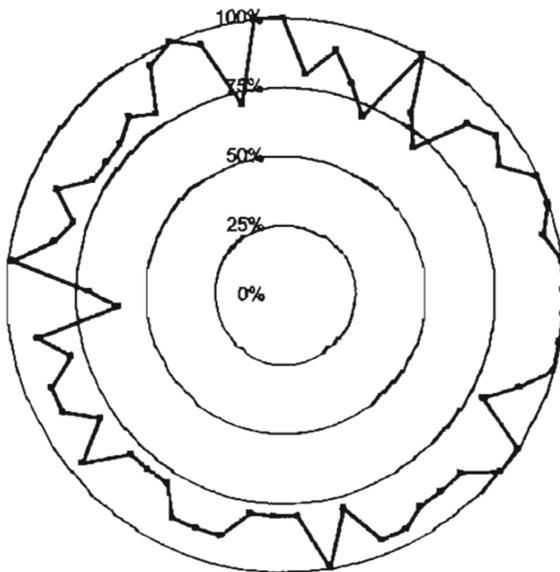
### 5.6 DIAGNÓSTICO E IMPLANTACIÓN DE PRÁCTICAS DE CALIDAD.

Para establecer elementos de prueba relacionados con el papel del diagnóstico en la implantación exitosa de las prácticas de calidad en el cuestionario, instrumento de la encuesta, se incluyó la siguiente pregunta:

“Un diagnóstico acertado, formulado utilizando los elementos que señalé en la pregunta número 4, me ha llevado a implantaciones exitosas en un \_\_\_\_\_ % de las veces”

Los elementos a los que se refiere la pregunta son los elementos básicos de diagnóstico. En la pregunta cuatro se pidió a los consultores listar los elementos básicos de diagnóstico que utilizan. Véase Anexo II.

Los resultados se reportan por medio de la Gráfica 5.7.



**Gráfica 5.7 Porcentaje de éxito por consultor en la implantación de prácticas de calidad.**

El número de consultores que respondió a esta pregunta fue sesenta y uno (cada punto en la figura representa uno de ellos). De acuerdo a las respuestas, la gran mayoría de consultores (excepto cinco) ha tenido implantaciones exitosas de 75% a 100% de las veces al utilizar los elementos básicos de diagnóstico. Este resultado puede establecerse como un fuerte elemento de prueba a favor de la hipótesis que se planteó en este trabajo. Sin embargo, sería de gran interés conocer por qué las respuestas no son de cien por ciento. Es decir, conocer qué factores relevantes alternos al diagnóstico impiden una implantación exitosa. No se incluyó una pregunta relacionada a este punto por considerar, por lo menos en ese momento, que el tema estaba fuera del alcance de la tesis.

### 6.1 RESULTADOS RELEVANTES

1) Los elementos básicos que facilitan el diagnóstico del consultor cuando pretende implantar una práctica de calidad son:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1) Antecedentes de capacitación en calidad  | de producción (optimización y control)   | 26) Nivel de ventas e inventario   |
| 2) Balance general de las condiciones de la planta (procesos e instalaciones)           | 14) Existencia de documentación de las operaciones de la empresa   | 27) Nivel tecnológico (automatización) del equipamiento  |
| 3) Balance general de las relaciones personales en las áreas de trabajo                 | 15) Existencia de indicadores de desempeño   | 28) Perfil de los miembros de la empresa (sobre todo en términos de formación académica y experiencia) |
| 4) Balance general del desempeño en términos de la satisfacción del cliente             | 16) Existencia de metas u objetivos de la empresa  | 29) Prácticas de calidad implantadas en la empresa   |
| 5) Balance general del desempeño en términos financieros                                | 17) Existencia de una estructura organizacional formal   | 30) Rasgos de la cultura de la organización (resistencia al cambio y madurez)                          |
| 6) Capacidad de respuesta para implantar una práctica de calidad (recursos y actitudes) | 18) Formalidad de la documentación   | 31) Seguimiento de alguna norma de operación y producción  |
| 7) Compromiso de la dirección   | 19) Identificación de procesos que generan valor   | 32) Utilización de prácticas de contabilidad   |
| 8) Disponibilidad de documentación  | 20) Identificación de los clientes (clientes principales)  | 33) Utilización de prácticas de planeación estratégica   |
| 9) Documentación legal de la empresa y de sus actividades                               | 21) Identificación de proveedores principales  | 34) Utilización de prácticas para la administración/gestión de las actividades                         |
| 10) Ejercicio del liderazgo   | 22) Identificación del mercado   |  |
| 11) Establecimiento de la visión y misión de la empresa                                 | 23) Nivel de competitividad (presencia en el mercado)  |  |
| 12) Existencia de actividades relacionadas con el mejoramiento de la calidad            | 24) Nivel de motivación del personal (algunos indicadores: rotación, ausentismo y satisfacción)          |  |
| 13) Existencia de actividades relacionadas con la ingeniería                            | 25) Nivel de productividad (algunos indicadores: nivel de rechazo, desperdicio, tiempo de proceso, etc.) |  |

Los elementos identificados están respaldados por la experiencia de los consultores encuestados y por la metodología para su obtención. Lo primero les otorga confiabilidad y lo segundo permite que su aplicabilidad sea general.

Aunque su número parece grande, es factible hacer operativo el uso de los elementos básicos de diagnóstico si se desarrollan instrumentos que faciliten su valoración. Es preferible desarrollar un instrumento de forma matricial que permita visualizar en un solo esquema todos los elementos y con el cual sea posible establecer relaciones cruzadas a manera de una matriz de impacto cruzado. Los esquemas resultantes pueden servir para tres propósitos: (a)

al consultor le permitirá ubicar a las empresas dentro de esquemas de mejora sustentados en la implantación de prácticas de calidad, (b) a las instituciones de apoyo empresarial que prestan servicios de consultoría les permitirá asignar sus recursos de manera racional y (c) a las organizaciones les permitirá autodiagnosticar sus necesidades relacionadas con la implantación de prácticas de calidad.

2) Una vez agrupados a partir del método de análisis de conglomerados, las categorías de elementos básicos de diagnóstico obtenidas son:

- |   |  |
|---|--|
| 1) Antecedentes de implantación de prácticas de calidad     | 5) Balance general del desempeño financiero    |
| 2) Balance general de la infraestructura para la producción | 6) Estructura para la consecución de objetivos |
| 3) Aptitud y actitud del capital humano                     | 7) Documentación de procesos                   |
| 4) Balance general del desempeño competitivo                |  |

La forma en que se denominó cada categoría refleja el significado de los elementos básicos de diagnóstico que la constituyen.

Utilizar las categorías permite a los consultores, enmarcar con mayor facilidad a las organizaciones en dimensiones definidas por éstas, que si se utilizaran todos los elementos básicos de diagnóstico. Lo anterior no busca hacer simple el proceso de diagnóstico sino enfocarlo con mucha más precisión.

3) Un procedimiento de diagnóstico, basado en la identificación de elementos básicos, aumenta las probabilidades de éxito en la implantación de prácticas de calidad. La generación de una imagen de la situación de la organización, planteando la problemática y los problemas, le permite al consultor tomar decisiones acerca del tipo de práctica de calidad con la cual enfrentar con mayor probabilidad de éxito los problemas diagnosticados. Un poco más del 90% de los consultores que constituyeron la muestra, han tenido implantaciones exitosas de 75% a 100% de las veces, al utilizar elementos básicos de diagnóstico. Considerando éstos datos habrá que cuestionarse por qué las respuestas no son de cien por ciento. En este sentido, deben considerarse al costo y al tiempo como factores determinantes, aunque no son señalados explícitamente entre los elementos de diagnóstico. En cualquier intervención el tiempo es un recurso limitado y es común que el cliente establezca un período lo menos prolongado posible. El costo es un tema siempre a negociar y nuevamente el cliente tiene la última palabra, ¿cuánto está dispuesto a gastar? Es una decisión que suele tomar unilateralmente. Además, se sugiere que existen factores en el suprasistema y contexto

organizacional que pueden llevar a implantaciones fallidas. Son de señalarse las políticas y regulaciones gubernamentales, los eventuales cambios tecnológicos que vuelven obsoletos los sistemas de producción, los productos o los servicios, el surgimiento de productos o servicios sustitutos y los cambios en los patrones de consumo.

Las razones de que al costo y al tiempo no se les considere como elementos básicos de diagnóstico son: a) que son aspectos considerados como implícitos y ya dados y b) que son aspectos a los cuales el consultor se ajusta con facilidad. Abre el abanico de alternativas y propone prácticas que por su complejidad cuestan menos y requieren menor tiempo.

- 4) Aunque es posible identificar la existencia de elementos básicos de diagnóstico, éstos suelen ser diversos y diferenciados. Lo anterior se justifica si se considera que el trabajo de consultoría tiende a estar centrado en el consultor más que en el objeto de planeación (las organizaciones). La diversidad de los elementos básicos de diagnóstico puede explicarse por:
  - La diversidad del perfil profesional de los consultores que implantan prácticas de calidad. Ésta es una consecuencia directa de la globalización del movimiento de calidad en un amplio rango de actividades relacionadas con diferentes áreas de conocimiento.
  - Ligado a lo anterior está la diversidad de marcos conceptuales utilizados al formular un diagnóstico, lo que implica que no hay consenso entre los consultores sobre la manera de abordar las situaciones problemáticas organizacionales.
- 5) Los elementos básicos de diagnóstico identificados tienen un amplio rango de aplicación, independientemente del tipo de organización en las que podrían utilizarse. Esto se explica porque cada elemento está relacionado con un aspecto o actividad común en las organizaciones.

## **6.2 OTROS RESULTADOS.**

- 1) El movimiento de calidad está inmerso en un período de madurez cuya principal característica es la necesidad de evaluar su proceso e instancias. En este marco, han venido surgiendo intentos por determinar, por una parte, el impacto que las prácticas de calidad tienen en el desempeño organizacional de las empresas y, por otra, las condicionantes para hacer exitosas dichas implantaciones. Cabe señalar que la tendencia a la evaluación ocurre

invariablemente en el desarrollo de las disciplinas y que, en este caso, ha coincidido con una tendencia global hacia la evaluación.

- 2) Como se plantea en el punto anterior, el movimiento de calidad está inmerso en un período de madurez, sin embargo, dicho período sólo se ha hecho inminente a partir de la documentación más extensa de los problemas con la implantación de las prácticas de calidad. Ya a finales de la década de los 80 pueden encontrarse algunas reflexiones sobre la necesidad de cuidar los procesos de implantación de prácticas de calidad, sin embargo, no es sino hasta el segundo quinquenio de los 90 que empiezan a documentarse más extensamente dichas reflexiones aportando, además, mayor evidencia.
- 3) Ante la imposibilidad de abstraerse del movimiento de calidad, las empresas e instituciones educativas mexicanas no han sido capaces de adaptar a sus condiciones a las prácticas de calidad. Así, se sigue utilizando como marco de referencia para la implantación el acervo bibliográfico de origen extranjero más que lo escrito para el contexto mexicano. Lo anterior es comprensible si se considera que el acervo de origen nacional sobre el tema es escaso y que falta definir y divulgar una teoría y prácticas nacionales.
- 4) Es posible establecer tres líneas de explicación relacionadas con (1) los errores que se cometen en el proceso de implantación de una práctica de calidad y (2) las condiciones para lograr implantaciones exitosas:
  - La falla o éxito en la implantación de prácticas de calidad es función del conocimiento teórico y práctico de las organizaciones, en particular, de la forma de administrarlas y operarlas.
  - Algunas prácticas de calidad son un instrumento para redimensionar las organizaciones, más que un instrumento para la mejora del desempeño organizacional. Los resultados positivos obtenidos son más consecuencia del redimensionamiento: generalmente recorte de recursos humanos y costos, que de la implantación genuina de las prácticas de calidad.
  - Las prácticas de calidad siguen un ciclo de desarrollo paralelo al movimiento de calidad. El movimiento de calidad se encuentra en un punto en el que parece estar perdiendo su poder de persuasión, después de algunos años de crecimiento sostenido. Aunque muchos términos relacionados con la calidad se han incorporado al lenguaje, la asimilación de

las acciones que conllevan no ha tenido la misma suerte. Muchas de ellas son de tal modo sistemáticas que no es trivial adoptarlas como prácticas comunes.

- 5) Con relación a la primera línea de explicación, debe ponderarse el conocimiento que tiene el consultor de elementos que habilitan el éxito de una implantación. Estos elementos se dan en el marco del diagnóstico que el consultor realiza como parte inicial del proceso de implantación. El diagnóstico como instancia de la planeación le permite al consultor tener una imagen de la situación problemática a la que se enfrenta para, en un segundo momento, generar y planear alternativas de intervención con mayor probabilidad de éxito. A pesar de su utilidad, no es raro que al diagnóstico se le dedique poco tiempo o incluso se le ignore, lo que agrega un alto grado de subjetividad a los procesos de implantación.
- 6) La evidencia acerca de si la implantación de prácticas de calidad tiene algún impacto en el desempeño organizacional de las empresas no es contundente ni concluyente. A pesar de ello, particularmente se considera que la implantación de éstas es uno de los caminos correctos hacia la competitividad. Sin embargo, el paso obligado es clarificar con base en evidencia concluyente cuál es el verdadero impacto de las prácticas de calidad. Los esfuerzos deberán estar enfocados a desarrollar instrumentos de medición confiables y concluyentes.
- 7) El cuestionamiento sobre el impacto de la implantación de prácticas de calidad surge dentro de las organizaciones a partir de decisiones operativas relacionadas de cuánto invertir en la calidad. En este sentido, hay una tendencia hacia establecer indicadores – principalmente financieros – que permitan establecer límites de inversión y verificar la rentabilidad por implantar prácticas de calidad. Por ejemplo, Return On Quality (ROQ).
- 8) El perfil del consultor puede definirse como de alto nivel de especialización, con formación ingenieril y con amplia experiencia para desarrollar su trabajo, particularmente en MPyMEs del sector industrial. Dos implicaciones de este perfil son las siguientes:
  - La consultoría es un nicho de desarrollo profesional del cual los ingenieros se han apoderado, lo que los ha llevado a incursionar cada vez con mayor profundidad en actividades administrativas y aumentar significativamente sus conocimientos en temas como la cultura y el comportamiento organizacional.

- Para pensar en la consultoría como opción de desarrollo profesional, éste requiere trabajar en las empresas desempeñando diversos papeles durante varios años para adquirir experiencia en un o más actividades organizacionales.
  - Las MPyMEs son las organizaciones en las que los profesionales suelen iniciar su vida como consultor.
- 9) Los resultados de la colección de información son confiables a partir de haber vigilado cuidadosamente los errores asociados a la encuesta y al muestreo. Específicamente, la utilización grupos piloto de revisión en la formulación de las preguntas, la elaboración de una carta de invitación institucional que dio formalidad y motivó la participación, el proceso de retroalimentación iniciado entre algunos consultores y el investigador y la selección de un marco muestral integrado por consultores registrados en los diferentes programas de apoyo empresarial a nivel nacional que, además, se comprobó contaban con experiencia en la implantación de prácticas de calidad.
- 10) Con relación al análisis estadístico de reducción de datos, la independencia estadística que se refleja en los valores de correlación entre los elementos básicos de diagnóstico y la distancia (similitud) a la que se forman los conglomerados, señala la diversidad de los treinta y cuatro elementos básicos utilizados en el proceso de diagnóstico. Obsérvese que mientras el número promedio de elementos básicos de diagnóstico utilizado por cada consultor es siete se identificaron treinta y cuatro como los más utilizados entre todos ellos.
- 11) Algunas lecciones de la experiencia adquirida por el que suscribe al abordar el proceso de implantación de prácticas de calidad y particularmente el diagnóstico, como objeto de estudio son:
- Tanto la implantación como el diagnóstico deben ser considerados procesos complejos en términos, no tanto de las instancias que los constituyen, sino de las relaciones que se establecen entre dichas instancias. Por esta complejidad, deben ser objetos de estudio cada vez más abordados. La forma más inmediata de hacerlo es conminar a académicos y consultores a documentar y reportar su experiencia en los medios disponibles. Los consultores mexicanos no están acostumbrados a documentar su experiencia y los académicos no tienen el aliciente que los impulse a hacerlo.
  - Dada la complejidad de la implantación y diagnóstico de las prácticas de calidad éstos son procesos que deben planearse. Al considerarlos como procesos sujetos de planeación

se deberán considerar las siguientes condicionantes relacionadas con: (1) quién o quiénes intervienen en ellos (el consultor), (2) sobre qué se quiere actuar (la organización) y (3) la manera en que el consultor concibe a las organizaciones. Tratando de abordar la primera condicionante, en la literatura especializada puede identificarse cierta tendencia a desarrollar pautas dirigidas a las organizaciones que respalden la selección del consultor. La literatura relacionada con la tercera condicionante es extensa y trata de establecer, a partir de analogías, patrones de comportamiento organizacional.

- Es cuestionable que los consultores guarden celosamente sus secretos de trabajo para que nadie tenga acceso a ellos. En general, la disponibilidad que muestran para participar en el trabajo de investigación, aportando su experiencia, es amplia y se incrementa si existe compromiso y formalidad en él. Nuevamente debe marcarse el hecho de que el consultor mexicano no acostumbra escribir y registrar los resultados de sus intervenciones, perdiéndose información y experiencia de gran valor e incrementándose la dependencia hacia la literatura extranjera que no refleja las condiciones organizacionales nacionales.
- Con la aplicación de métodos estadísticos no siempre se encuentra funcionalidad en los resultados. La funcionalidad de los resultados depende de la manera en que se interpretan considerando el marco conceptual al que pertenecen. Particularmente debe ponerse mucho más cuidado cuando se trabaja con conceptos que cuando se trabaja con datos numéricos.

### **6.3 EXTENSIONES DE INVESTIGACIÓN**

Cuando damos por terminada una actividad y nos quedan pendientes, consideramos que el avance ha sido nulo o marginal, sin embargo, en el trabajo de investigación, que el trabajo por hacer sea mucho más que el ya hecho, debe tomarse como signo inequívoco de que se ha avanzado y que se ha avanzado en la dirección correcta.

#### **PRIMERA PROPUESTA: ÁRBOL ÓPTIMO DE DIAGNÓSTICO**

El acertijo matemático de las doce monedas consiste en un proceso de descarte de eventos hasta lograr una reducción óptima<sup>61</sup>. Aprovechando la idea original del acertijo se han planteado algunos problemas prácticos entre los que se encuentra el problema de los árboles óptimos de

---

<sup>61</sup> Para una descripción amplia del acertijo véase Muray-Lasso (2002).

diagnóstico. Este problema es importante en teoría de sistemas y tiene aplicaciones al diseño de códigos óptimos de comunicación, diseño de algoritmos de intercalación y diseño de estructuras de datos óptimas para búsquedas en bases de datos (Murray-Lasso, 2002).

El proceso de descartar en el acertijo se asemeja a la labor del médico al estar diagnosticando a un paciente. Si un determinado padecimiento se presenta junto con ciertos síntomas, entonces el médico observando dichas condiciones puede descartar algunos padecimientos y reducir las enfermedades posibles. Al conocer el padecimiento, el tratamiento y su supervisión se puede considerar como una labor de rutina.

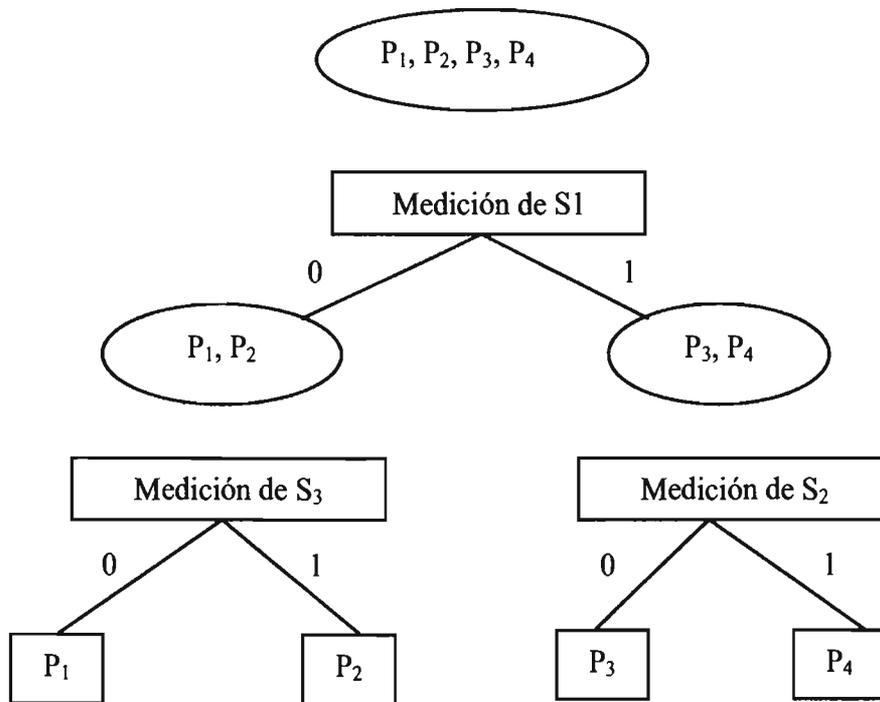
Desde el punto de vista abstracto, la situación del diagnóstico médico la podemos representar por medio de un cuadro de síntomas y padecimientos como se muestra a continuación:

| Síntomas/Padecimientos | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>4</sub> |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| S <sub>1</sub>         | 0              | 0              | 1              | 1              |
| S <sub>2</sub>         | 1              | 0              | 0              | 1              |
| S <sub>3</sub>         | 0              | 1              | 1              | 1              |

**Cuadro 6.1 Cuadro de síntomas y padecimientos.**

Una prolongación de la idea del acertijo es el uso de los árboles para organizar los resultados y la idea de llevar cuenta de qué defectos siguen bajo consideración en las diferentes partes del árbol. Un posible árbol de diagnóstico que surge del cuadro se muestra en la Figura 6.1.

Considerando las ideas de diagnóstico planteadas a partir del acertijo de diagnóstico la propuesta de extensión de investigación está relacionada con el uso de dichas ideas aplicándolas en la labor de consultoría y particularmente en el proceso de diagnóstico. El planteamiento sería utilizar los elementos básicos de diagnóstico en forma análoga a los síntomas y determinar “padecimientos” organizacionales por los cuales resolver el árbol de diagnóstico. Parte importante de la extensión sería desarrollar estudios de caso en los que se mostrara la utilidad de la asociación de los elementos básicos de diagnóstico.



**Figura 6.1** Árbol de diagnóstico.

**SEGUNDA EXTENSIÓN: CONSULTORES GENERALISTAS**

Para formular esta segunda propuesta de extensión de investigación habrá que establecer los siguientes antecedentes. Primero, señalar el hecho de que en la mayoría de los casos el trabajo de consultoría lo realizan especialistas. En segundo término considerar la tendencia y, para algunos autores la necesidad, de que el trabajo de consultoría tenga como punto de partida la concepción sistémica de las organizaciones. Con base en lo anterior, la propuesta se refiere a la definición del perfil del consultor como generalista y no como especialista. Dicha definición implicaría la adopción del enfoque de sistemas como rasgo del consultor generalista. El trabajo de investigación que implica la propuesta se relaciona con la definición de los elementos metodológicos que lleven a la adopción del enfoque de sistemas en el contexto del trabajo de consultoría. Particularmente, los elementos metodológicos sobre los cuales se tiene mayor interés son los de índole didáctica.

### **TERCERA EXTENSIÓN: MODELO DE DIAGNÓSTICO**

Esta extensión de investigación está relacionada con el diseño y comprobación, a partir de los elementos básicos de diagnóstico, de un modelo de diagnóstico. Lo anterior implica, primero, el diseño de la estructura del modelo, señalando las relaciones entre los elementos, su dirección y fortaleza. Quizá valga la pena probar estadísticamente el modelo a partir de probar la correlación entre los diferentes elementos. En una segunda etapa, la construcción del modelo implicaría necesariamente mostrar su utilidad en estudios de caso, buscado por una parte respaldar la estructura del modelo y por otra verificar su aplicabilidad en el ambiente empresarial mexicano.

**CARTA DIRIGIDA A LOS CONSULTORES PARA INVITARLES A PARTICIPAR EN LA ENCUESTA**

Estimado Consultor

Coadyuvando al cumplimiento de las funciones para las cuales fue creada la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Programa de Posgrado en Ingeniería mantiene líneas de investigación vinculadas al análisis y diseño de propuestas para el mejoramiento del sector productivo del país. Una de esas líneas de investigación es el diseño de estrategias de mejoramiento para las micro, pequeñas y medianas empresas (MPyMES), las cuales como usted sabe son de importancia estratégica para el país.

Dentro de esta vertiente de investigación se está desarrollando un proyecto orientado a conocer el quehacer del consultor durante la aplicación de prácticas de calidad, específicamente, conocer los elementos básicos de diagnóstico que observa el consultor durante una intervención para determinar los problemas y retos de la empresa, lo que eventualmente lo llevará a definir la situación de la empresa y las acciones consecuentes. Por práctica de calidad consideramos a toda aquella iniciativa que una empresa lleve a cabo para mejorar la calidad de su producto o servicio. Por ejemplo, círculos de calidad, certificaciones de calidad, 5's, reingeniería, etc.

Por los motivos antes expuestos y reconociendo su trayectoria profesional como consultor exitoso enfocado a las prácticas de calidad, le solicito su valiosa colaboración respondiendo las preguntas que integran el cuestionario que le será enviado posteriormente vía correo electrónico.

Dicho instrumento forma parte de la investigación doctoral del maestro en ingeniería Benito Sánchez Lara que desarrolla la tesis titulada: "Identificación de elementos de diagnóstico para potenciar la implantación exitosa de las prácticas de calidad", dirigida por el doctor Gabriel Sánchez Guerrero, ambos integrantes de grupo de investigación del área de Ingeniería en Sistemas quienes desarrollan lo referente al análisis de los procesos de mejora continua en el sector productivo nacional.

Como compromiso, la información que tenga a bien hacernos llegar será tratada con absoluta confidencialidad y sólo respuestas integradas y no particulares serán empleadas para propósitos de investigación y de reporte. En este sentido, el compromiso se extiende a hacerle

llegar un ejemplar del reporte de la investigación a la mayor brevedad posible al término de dicha investigación, esperando le sea de interés en su práctica profesional.

Cabe señalar que el maestro Benito Sánchez Lara será quien se pondrá en contacto con usted, quien recopile y, además, el responsable de la información que tenga a bien proporcionar.

Su cooperación en este trabajo permitirá conocer a profundidad los problemas a los que se enfrenta el sector productivo del país y coadyuvará a la formación profesional de nuestros alumnos.

Sin más por el momento, agradezco de antemano la atención que preste a la presente y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Cd. Universitaria, a 2 de junio de 2003.

DR. WILFRIDO RIVERA GÓMEZ FRANCO

Coordinador del Programa

M. en I. BENITO SÁNCHEZ LARA

Estudiante de Doctorado

Tel. (55) 5622-3252, (55) 5622-3281 ext. 100

Correo electrónico: blara@servidor.unam.mx

DR. GABRIEL SÁNCHEZ GUERRERO

Director de Tesis

Correo electrónico: gsg@servidor.unam.mx

**Nota:** para acotar la muestra de consultores se le ha asignado un número de identificación personal (NIP) que deberá teclear para poder contestar el cuestionario.

**FORMATO DEL CUESTIONARIO**

El presente cuestionario se integra de dos partes. Las seis preguntas de la primera parte están enfocadas a conocer el perfil de los consultores encuestados. La segunda parte tiene nueve preguntas que pretenden identificar los elementos básicos de diagnóstico y su impacto en la implantación de las prácticas de calidad.

**INSTRUCCIONES**

Por favor, en las preguntas que así se requiera marque la respuesta que considere sea más adecuada. En las preguntas restantes llene los espacios asignados para su respuesta, recuerde sólo llenar los que considere necesarios.

**PARTE I PERFIL DEL CONSULTOR**

## 1. Datos básicos del consultor:

| Edad | Escolaridad | Profesión |
|------|-------------|-----------|
|      |             |           |

## 2. Mi experiencia en consultoría es de:

Marque con una X

- menos de tres años    ..... ( )  
 3-6 años                ..... ( )  
 7-10 años              ..... ( )  
 más de 10 años        ..... ( )

## 3. Mi mayor experiencia ha sido trabajando con:

Marque con una X

- Microempresas (hasta 15 empleados)    ..... ( )  
 Pequeñas empresas (de 16 a 100 empleados)    ..... ( )  
 Medianas empresas (de 101 a 250 empleados)    ..... ( )  
 Grandes empresas (más de 251 empleados)    ..... ( )

4. En las empresas que he intervenido y que han implantado prácticas de calidad, la opinión que tienen de sus resultados ha sido:

Marque con una X

- Buena ..... ( )  
 Mala ..... ( )  
 Ninguna ..... ( )

5. El tiempo promedio que dedico a implantar una práctica de calidad es de:

Marque con una X

- menos de 6 meses ..... ( )  
 entre 6 meses y un año ..... ( )  
 entre 1 y 2 años ..... ( )  
 3 ó más años ..... ( )

6. Mi experiencia como consultor ha sido en empresas cuya actividad principal es:

| Actividad principal    | Experiencia (porcentaje) |
|------------------------|--------------------------|
| Industria              |                          |
| Comercio               |                          |
| Servicios              |                          |
| Administración pública |                          |
| Otras (indique)        |                          |
|                        | Total = 100%             |

## PARTE II ELEMENTOS BÁSICOS DE DIAGNÓSTICO

---

1. Siendo el diagnóstico un proceso que me permite determinar la situación de la empresa en la que intervengo, lo realizo:

Marque con una X

- Siempre ..... ( )  
 Frecuentemente ..... ( )  
 Ocasionalmente ..... ( )  
 Nunca ..... ( )

2. El tiempo promedio que dedico al diagnóstico es de:

|  |         |
|--|---------|
|  | Horas   |
|  | Días    |
|  | Semanas |
|  | Meses   |

3. El que lleve a cabo un diagnóstico es una actividad que implica elaborar un documento para reportar los resultados de este:

Marque con una X

Siempre ..... ( )

Frecuentemente ..... ( )

Ocasionalmente ..... ( )

Nunca ..... ( )

4. Los elementos básicos que me permiten diagnosticar la situación de una empresa son:

**Nota:** Le pedimos mencione sólo aquellos datos que le permiten establecer los problemas y retos de la organización donde interviene y **no** los instrumentos (entrevistas, observación, encuestas, reuniones, etc.) de los que se vale para obtener dichos datos. Además, considere que los datos no necesariamente son numéricos.

|                 | Elementos de diagnóstico |
|-----------------|--------------------------|
| 1.              |                          |
| 2.              |                          |
| 3.              |                          |
| 4.              |                          |
| 5.              |                          |
| 6.              |                          |
| 7.              |                          |
| 8.              |                          |
| Otros (indique) |                          |
|                 |                          |

5. La observación de los elementos de diagnóstico me permiten determinar QUÉ práctica de calidad debo implantar:

Marque con una X

- Siempre ..... ( )  
Frecuentemente ..... ( )  
Ocasionalmente ..... ( )  
Nunca ..... ( )

6. La observación de los elementos de diagnóstico me permiten determinar CÓMO debo implantar una práctica de calidad:

Marque con una X

- Siempre ..... ( )  
Frecuentemente ..... ( )  
Ocasionalmente ..... ( )  
Nunca ..... ( )

7. Los resultados obtenidos por haber llevado a cabo un diagnóstico antes de implantar una práctica de calidad han sido:

Marque con una X

- Satisfactorios  
Siempre ..... ( )  
Frecuentemente ..... ( )  
Ocasionalmente ..... ( )  
No satisfactorios ..... ( )

8. Un diagnóstico acertado, formulado utilizando los elementos que señalé en la pregunta número 4, me ha llevado a implantaciones exitosas en un \_\_\_\_\_ % de las veces.

9. Las etapas que realizo en una implantación son:

| No. de la etapa | Nombre de la etapa |
|-----------------|--------------------|
| 1.              |                    |
| 2.              |                    |
| 3.              |                    |
| 4.              |                    |
| 5.              |                    |
| 6.              |                    |
| 7.              |                    |
| 8.              |                    |
| Otras (indique) |                    |
|                 |                    |

10. ¿Qué otros elementos usted considera que contribuyen a tener resultados exitosos en la implantación de una práctica de calidad? Por favor, señálelos en orden jerárquico.

|                 | Elementos considerados |
|-----------------|------------------------|
| 1.              |                        |
| 2.              |                        |
| 3.              |                        |
| 4.              |                        |
| 5.              |                        |
| Otros (indique) |                        |
|                 |                        |

Mis observaciones sobre el objetivo de la encuesta y el cuestionario son:

**GRACIAS POR CONTESTAR ESTE CUESTIONARIO**

Por favor, envíe este archivo al siguiente correo electrónico: [blara@servidor.unam.mx](mailto:blara@servidor.unam.mx)

# ANEXO III

# MATRIZ CONSULTOR\_EBD

|              | EBD 1 | EBD 2 | EBD 3 | EBD 4 | EBD 5 | EBD 6 | EBD 7 | EBD 8 | EBD 9 | EBD 10 | EBD 11 | EBD 12 | EBD 13 | EBD 14 | EBD 15 | EBD 16 | EBD 17 | EBD 18 | EBD 19 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Consultor 1  | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 2  | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 3  | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| Consultor 4  | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 5  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 6  | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 7  | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 8  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 9  | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 10 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 1      | 0      |
| Consultor 11 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 12 | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      |
| Consultor 13 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 14 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 15 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 16 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 17 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 18 | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      |
| Consultor 19 | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      |
| Consultor 20 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 21 | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 22 | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 23 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| Consultor 24 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      |
| Consultor 25 | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 26 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 27 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 28 | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 29 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 30 | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 31 | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 32 | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 33 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 34 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 35 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 36 | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 37 | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 38 | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 39 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 40 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 41 | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 42 | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 43 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 0      |
| Consultor 44 | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 45 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| Consultor 46 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 47 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| Consultor 48 | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| Consultor 49 | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 50 | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 51 | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 52 | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      |
| Consultor 53 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      |
| Consultor 54 | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |

|              | EBD 1 | EBD 2 | EBD 3 | EBD 4 | EBD 5 | EBD 6 | EBD 7 | EBD 8 | EBD 9 | EBD 10 | EBD 11 | EBD 12 | EBD 13 | EBD 14 | EBD 15 | EBD 16 | EBD 17 | EBD 18 | EBD 19 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Consultor 55 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 56 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 57 | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 58 | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 59 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 60 | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 61 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 62 | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 63 | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 64 | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 65 | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      |

|              | EBD 20 | EBD 21 | EBD 22 | EBD 23 | EBD 24 | EBD 25 | EBD 26 | EBD 27 | EBD 28 | EBD 29 | EBD 30 | EBD 31 | EBD 32 | EBD 33 | EBD 34 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Consultor 1  | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 2  | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 3  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 4  | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 5  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 6  | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      |
| Consultor 7  | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 8  | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      |
| Consultor 9  | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 10 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| Consultor 11 | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 12 | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 13 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 14 | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      |
| Consultor 15 | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 16 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 17 | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 18 | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 19 | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 20 | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 21 | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 22 | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 23 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 24 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 25 | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 0      |
| Consultor 26 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 27 | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 28 | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 29 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 30 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 31 | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 32 | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 33 | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 34 | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 1      | 0      |
| Consultor 35 | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 36 | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 37 | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 38 | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 39 | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 40 | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 41 | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 42 | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 43 | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      |
| Consultor 44 | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 45 | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 46 | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| Consultor 47 | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      |
| Consultor 48 | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 49 | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 50 | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 51 | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 52 | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 53 | 1      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 54 | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |

|              | EBD 20 | EBD 21 | EBD 22 | EBD 23 | EBD 24 | EBD 25 | EBD 26 | EBD 27 | EBD 28 | EBD 29 | EBD 30 | EBD 31 | EBD 32 | EBD 33 | EBD 34 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Consultor 55 | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 56 | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 57 | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 58 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Consultor 59 | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 60 | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      |
| Consultor 61 | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      |
| Consultor 62 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 63 | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 64 | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Consultor 65 | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      |

## ANEXO IV

## MATRIZ DE CORRELACIÓN

|       | EBD1   | EBD2   | EBD3   | EBD4   | EBD5   | EBD6   | EBD7   | EBD8   | EBD9   | EBD10  | EBD11  | EBD12  | EBD13  | EBD14  | EBD15  | EBD16  | EBD17  |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| EBD1  | 1.000  | 0.254  | 0.078  | -0.242 | 0.002  | 0.151  | 0.023  | 0.144  | 0.002  | -0.187 | 0.102  | 0.183  | -0.113 | -0.031 | -0.225 | 0.052  | 0.052  |
| EBD2  | 0.254  | 1.000  | -0.056 | 0.063  | 0.218  | -0.035 | -0.103 | -0.003 | 0.218  | -0.003 | -0.037 | -0.005 | 0.022  | 0.159  | -0.117 | -0.117 | -0.206 |
| EBD3  | 0.078  | -0.056 | 1.000  | -0.082 | -0.061 | 0.142  | 0.284  | -0.037 | -0.182 | -0.236 | -0.061 | -0.137 | -0.109 | 0.019  | -0.157 | 0.178  | 0.010  |
| EBD4  | -0.242 | 0.063  | -0.082 | 1.000  | 0.172  | 0.102  | 0.203  | 0.081  | 0.021  | 0.206  | 0.021  | -0.169 | 0.126  | -0.070 | -0.023 | -0.023 | 0.187  |
| EBD5  | 0.002  | 0.218  | -0.081 | 0.172  | 1.000  | 0.148  | 0.019  | -0.157 | 0.039  | -0.157 | -0.121 | -0.144 | 0.045  | 0.074  | -0.104 | -0.104 | -0.104 |
| EBD6  | 0.151  | -0.035 | 0.142  | 0.102  | 0.148  | 1.000  | 0.633  | 0.165  | 0.043  | -0.005 | 0.043  | -0.008 | -0.192 | -0.223 | -0.331 | -0.046 | 0.096  |
| EBD7  | 0.023  | -0.103 | 0.284  | 0.203  | 0.019  | 0.633  | 1.000  | -0.082 | -0.094 | 0.011  | -0.094 | 0.018  | -0.077 | -0.035 | -0.212 | 0.101  | 0.258  |
| EBD8  | 0.144  | -0.003 | -0.037 | 0.081  | -0.157 | 0.165  | -0.082 | 1.000  | 0.108  | 0.015  | 0.505  | -0.063 | -0.052 | -0.123 | -0.188 | -0.096 | 0.179  |
| EBD9  | 0.002  | 0.218  | -0.182 | 0.021  | 0.039  | 0.043  | -0.094 | 0.108  | 1.000  | 0.108  | 0.039  | 0.066  | -0.072 | -0.174 | 0.118  | -0.104 | -0.215 |
| EBD10 | -0.187 | -0.003 | -0.238 | 0.206  | -0.157 | -0.005 | 0.011  | 0.015  | 0.108  | 1.000  | -0.024 | -0.149 | 0.142  | -0.021 | 0.179  | -0.004 | 0.087  |
| EBD11 | 0.102  | -0.037 | -0.061 | 0.021  | -0.121 | 0.043  | -0.094 | 0.505  | 0.039  | -0.024 | 1.000  | 0.066  | 0.045  | -0.050 | -0.215 | -0.215 | 0.229  |
| EBD12 | 0.183  | -0.005 | -0.137 | -0.169 | -0.144 | -0.008 | 0.018  | -0.063 | 0.066  | -0.149 | 0.066  | 1.000  | 0.303  | 0.130  | -0.152 | -0.079 | -0.152 |
| EBD13 | -0.113 | 0.022  | -0.109 | 0.128  | 0.045  | -0.192 | -0.077 | -0.052 | -0.072 | 0.142  | 0.045  | 0.303  | 1.000  | 0.183  | -0.339 | -0.176 | -0.094 |
| EBD14 | -0.031 | 0.159  | 0.019  | -0.070 | 0.074  | -0.223 | -0.035 | -0.123 | -0.174 | -0.021 | -0.050 | 0.130  | 0.183  | 1.000  | 0.034  | 0.034  | -0.052 |
| EBD15 | -0.225 | -0.117 | -0.157 | -0.023 | -0.104 | -0.331 | -0.212 | -0.188 | 0.118  | 0.179  | -0.215 | -0.152 | -0.339 | 0.034  | 1.000  | 0.232  | -0.076 |
| EBD16 | 0.052  | -0.117 | 0.178  | -0.023 | -0.104 | -0.048 | 0.101  | -0.096 | -0.104 | -0.004 | -0.215 | -0.079 | -0.176 | 0.034  | 0.232  | 1.000  | 0.001  |
| EBD17 | 0.052  | -0.206 | 0.010  | 0.167  | -0.104 | 0.096  | 0.258  | 0.179  | -0.215 | 0.087  | 0.229  | -0.152 | -0.094 | -0.052 | -0.078 | 0.001  | 1.000  |
| EBD18 | -0.186 | -0.040 | -0.075 | 0.164  | -0.174 | -0.143 | -0.123 | 0.082  | -0.050 | -0.021 | 0.199  | 0.049  | 0.163  | 0.038  | -0.052 | 0.120  | 0.206  |
| EBD19 | -0.036 | 0.043  | 0.177  | 0.099  | -0.089 | -0.063 | -0.007 | -0.116 | -0.089 | 0.055  | -0.069 | -0.048 | -0.140 | 0.192  | 0.271  | 0.271  | -0.015 |
| EBD20 | -0.048 | -0.193 | -0.056 | 0.097  | -0.094 | -0.165 | -0.275 | 0.198  | 0.019  | 0.105  | 0.358  | 0.240  | 0.256  | -0.035 | -0.055 | -0.134 | -0.055 |
| EBD21 | -0.101 | -0.191 | 0.007  | 0.121  | 0.004  | 0.082  | -0.137 | -0.062 | 0.004  | 0.057  | -0.139 | -0.193 | -0.114 | 0.022  | 0.051  | 0.150  | -0.149 |
| EBD22 | -0.178 | -0.085 | -0.046 | 0.172  | -0.182 | -0.104 | -0.129 | -0.117 | 0.223  | 0.134  | -0.284 | -0.053 | 0.149  | -0.016 | 0.056  | 0.056  | -0.154 |
| EBD23 | 0.136  | 0.010  | 0.038  | -0.159 | -0.240 | -0.188 | -0.261 | 0.127  | 0.184  | -0.049 | -0.028 | -0.007 | -0.222 | -0.099 | 0.234  | 0.014  | -0.280 |
| EBD24 | 0.169  | 0.145  | -0.153 | -0.061 | 0.054  | 0.034  | -0.001 | 0.095  | -0.050 | 0.009  | -0.050 | 0.083  | 0.053  | 0.113  | -0.098 | 0.117  | 0.045  |
| EBD25 | -0.022 | 0.208  | -0.137 | 0.091  | -0.024 | 0.080  | 0.011  | -0.094 | -0.024 | 0.015  | -0.024 | -0.063 | 0.142  | 0.082  | -0.096 | -0.004 | 0.087  |
| EBD26 | 0.061  | 0.102  | 0.063  | -0.044 | -0.157 | 0.250  | 0.198  | 0.015  | -0.157 | 0.015  | -0.024 | 0.024  | -0.052 | 0.082  | -0.004 | -0.096 | -0.096 |
| EBD27 | -0.367 | -0.152 | 0.091  | 0.204  | -0.111 | -0.024 | 0.052  | -0.144 | -0.111 | 0.281  | -0.111 | -0.116 | -0.049 | -0.159 | 0.159  | 0.159  | -0.079 |
| EBD28 | -0.295 | -0.117 | 0.010  | 0.062  | -0.215 | -0.189 | -0.055 | -0.004 | -0.104 | 0.179  | 0.116  | -0.079 | 0.069  | -0.052 | 0.155  | -0.229 | 0.078  |
| EBD29 | 0.047  | 0.059  | 0.112  | 0.047  | 0.199  | 0.096  | 0.053  | 0.165  | -0.174 | -0.123 | -0.050 | -0.033 | 0.091  | 0.231  | -0.052 | -0.052 | 0.120  |
| EBD30 | -0.052 | -0.058 | 0.259  | -0.140 | 0.172  | -0.287 | -0.116 | -0.044 | 0.021  | -0.044 | 0.021  | -0.169 | 0.017  | -0.070 | 0.082  | 0.187  | -0.023 |
| EBD31 | -0.015 | 0.194  | 0.047  | -0.007 | -0.071 | -0.081 | -0.183 | 0.065  | 0.133  | 0.234  | -0.071 | -0.165 | -0.133 | 0.158  | 0.288  | 0.005  | -0.207 |
| EBD32 | 0.003  | -0.159 | 0.038  | -0.059 | -0.028 | 0.017  | 0.113  | 0.039  | -0.028 | -0.138 | 0.078  | 0.410  | 0.188  | 0.395  | 0.014  | -0.133 | -0.060 |
| EBD33 | -0.147 | -0.058 | -0.082 | -0.140 | -0.130 | -0.093 | -0.118 | -0.044 | 0.021  | -0.169 | -0.130 | 0.128  | -0.094 | -0.070 | 0.396  | 0.396  | -0.127 |
| EBD34 | -0.040 | 0.210  | -0.198 | 0.239  | 0.045  | 0.035  | 0.006  | -0.150 | 0.163  | 0.142  | 0.045  | -0.160 | -0.040 | -0.091 | 0.089  | 0.069  | 0.151  |

## ANEXO IV

## MATRIZ DE CORRELACIÓN (CONTINUACIÓN)

| EBD18  | EBD19  | EBD20  | EBD21  | EBD22  | EBD23  | EBD24  | EBD25  | EBD26  | EBD27  | EBD28  | EBD29  | EBD30  | EBD31  | EBD32  | EBD33  | EBD34  |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| -0.186 | -0.036 | -0.048 | -0.101 | -0.178 | 0.136  | 0.189  | -0.022 | 0.061  | -0.367 | -0.295 | 0.047  | -0.052 | -0.015 | 0.003  | -0.147 | -0.040 |
| -0.040 | 0.043  | -0.193 | -0.191 | -0.065 | 0.010  | 0.145  | 0.208  | 0.102  | -0.152 | -0.117 | 0.059  | -0.058 | 0.194  | -0.159 | -0.058 | 0.210  |
| -0.075 | 0.177  | -0.058 | 0.007  | -0.046 | 0.036  | -0.153 | -0.137 | 0.063  | 0.091  | 0.010  | 0.112  | 0.259  | 0.047  | 0.038  | -0.082 | -0.198 |
| 0.164  | 0.099  | 0.097  | 0.121  | 0.172  | -0.159 | -0.081 | 0.081  | -0.044 | 0.204  | 0.082  | 0.047  | -0.140 | -0.007 | -0.059 | -0.140 | 0.239  |
| -0.174 | -0.089 | -0.094 | 0.004  | -0.182 | -0.240 | 0.054  | -0.024 | -0.157 | -0.111 | -0.215 | 0.199  | 0.172  | -0.071 | -0.028 | -0.130 | 0.045  |
| -0.143 | -0.083 | -0.185 | 0.062  | -0.104 | -0.188 | 0.034  | 0.080  | 0.250  | -0.024 | -0.189 | 0.096  | -0.287 | -0.081 | 0.017  | -0.093 | 0.035  |
| -0.123 | -0.007 | -0.275 | -0.137 | -0.129 | -0.261 | -0.001 | 0.011  | 0.198  | 0.052  | -0.055 | 0.053  | -0.116 | -0.183 | 0.113  | -0.116 | 0.006  |
| 0.082  | -0.116 | 0.198  | -0.062 | -0.117 | 0.127  | 0.095  | -0.094 | 0.015  | -0.144 | -0.004 | 0.185  | -0.044 | 0.065  | 0.039  | -0.044 | -0.150 |
| -0.050 | -0.089 | 0.019  | 0.004  | 0.223  | 0.184  | -0.050 | -0.024 | -0.157 | -0.111 | -0.104 | -0.174 | 0.021  | 0.133  | -0.028 | 0.021  | 0.163  |
| -0.021 | 0.055  | 0.105  | 0.057  | 0.134  | -0.049 | 0.009  | 0.015  | 0.015  | 0.281  | 0.179  | -0.123 | -0.044 | 0.234  | -0.136 | -0.169 | 0.142  |
| 0.199  | -0.089 | 0.358  | -0.139 | -0.284 | -0.028 | -0.050 | -0.024 | -0.024 | -0.111 | 0.118  | -0.050 | 0.021  | -0.071 | 0.078  | -0.130 | 0.045  |
| 0.049  | -0.048 | 0.240  | -0.193 | -0.053 | -0.007 | 0.083  | -0.063 | 0.024  | -0.116 | -0.079 | -0.033 | -0.169 | -0.165 | 0.410  | 0.128  | -0.160 |
| 0.183  | -0.140 | 0.258  | -0.114 | 0.149  | -0.222 | 0.053  | 0.142  | -0.052 | -0.049 | 0.069  | 0.091  | 0.017  | -0.133 | 0.168  | -0.094 | -0.040 |
| 0.038  | 0.192  | -0.035 | 0.022  | -0.016 | -0.099 | 0.113  | 0.082  | 0.082  | -0.159 | -0.052 | 0.231  | -0.070 | 0.158  | 0.395  | -0.070 | -0.091 |
| -0.052 | 0.271  | -0.055 | 0.051  | 0.056  | 0.234  | -0.098 | -0.096 | -0.004 | 0.159  | 0.155  | -0.052 | 0.082  | 0.288  | 0.014  | 0.396  | 0.069  |
| 0.120  | 0.271  | -0.134 | 0.150  | 0.056  | 0.014  | 0.117  | -0.004 | -0.096 | 0.159  | -0.229 | -0.052 | 0.187  | 0.005  | -0.133 | 0.396  | 0.069  |
| 0.206  | -0.015 | -0.055 | -0.149 | -0.154 | -0.280 | 0.045  | 0.087  | -0.096 | -0.079 | 0.078  | 0.120  | -0.023 | -0.207 | -0.060 | -0.127 | 0.151  |
| 1.000  | 0.032  | 0.140  | -0.200 | -0.018 | -0.283 | -0.048 | 0.185  | -0.228 | 0.239  | 0.206  | 0.038  | 0.047  | -0.237 | -0.016 | 0.164  | 0.091  |
| 0.032  | 1.000  | -0.007 | 0.083  | 0.183  | 0.097  | -0.056 | 0.055  | 0.055  | 0.140  | -0.015 | -0.128 | -0.096 | 0.061  | -0.040 | 0.099  | 0.012  |
| 0.140  | -0.007 | 1.000  | 0.065  | -0.129 | 0.038  | -0.221 | -0.269 | -0.175 | 0.052  | 0.101  | -0.035 | -0.010 | -0.183 | 0.168  | -0.116 | -0.160 |
| -0.200 | 0.083  | 0.065  | 1.000  | 0.400  | 0.295  | 0.169  | 0.294  | 0.175  | 0.028  | -0.149 | -0.200 | -0.015 | -0.042 | -0.162 | -0.150 | 0.098  |
| -0.016 | 0.183  | -0.129 | 0.400  | 1.000  | 0.175  | 0.118  | 0.302  | 0.050  | 0.174  | -0.154 | -0.016 | 0.076  | 0.129  | -0.094 | -0.019 | 0.149  |
| -0.283 | 0.097  | 0.038  | 0.295  | 0.175  | 1.000  | 0.039  | 0.039  | 0.039  | -0.107 | -0.060 | -0.099 | -0.059 | 0.130  | -0.055 | 0.042  | -0.144 |
| -0.048 | -0.056 | -0.221 | 0.169  | 0.118  | 0.039  | 1.000  | 0.352  | 0.095  | -0.125 | -0.242 | 0.113  | 0.017  | 0.142  | -0.098 | 0.115  | 0.129  |
| 0.165  | 0.055  | -0.289 | 0.294  | 0.302  | 0.039  | 0.352  | 1.000  | 0.125  | -0.144 | -0.188 | -0.021 | -0.044 | -0.104 | -0.224 | 0.081  | 0.142  |
| -0.226 | 0.055  | -0.175 | 0.175  | 0.050  | 0.039  | 0.095  | 0.125  | 1.000  | -0.144 | -0.004 | -0.021 | -0.189 | 0.065  | 0.039  | -0.044 | 0.142  |
| 0.239  | 0.140  | 0.052  | 0.026  | 0.174  | -0.107 | -0.125 | -0.144 | -0.144 | 1.000  | 0.278  | -0.159 | 0.042  | -0.143 | -0.107 | 0.042  | 0.078  |
| 0.208  | -0.015 | 0.101  | -0.149 | -0.154 | -0.080 | -0.242 | -0.188 | -0.004 | 0.278  | 1.000  | -0.223 | -0.127 | -0.065 | 0.014  | -0.023 | -0.094 |
| 0.038  | -0.128 | -0.035 | -0.200 | -0.016 | -0.099 | 0.113  | -0.021 | -0.021 | -0.159 | -0.223 | 1.000  | 0.164  | 0.158  | 0.230  | 0.164  | -0.274 |
| 0.047  | -0.096 | -0.010 | -0.015 | 0.076  | -0.059 | 0.017  | -0.044 | -0.169 | 0.042  | -0.127 | 0.164  | 1.000  | 0.089  | -0.259 | 0.145  | -0.094 |
| -0.237 | 0.081  | -0.183 | -0.042 | 0.129  | 0.130  | 0.142  | -0.104 | 0.065  | -0.143 | -0.065 | 0.158  | 0.089  | 1.000  | 0.062  | 0.185  | 0.017  |
| -0.016 | -0.040 | 0.188  | -0.182 | -0.094 | -0.055 | -0.098 | -0.224 | 0.039  | -0.107 | 0.014  | 0.230  | -0.259 | 0.082  | 1.000  | 0.042  | -0.222 |
| 0.184  | 0.099  | -0.118 | -0.150 | -0.019 | 0.042  | 0.115  | 0.081  | -0.044 | 0.042  | -0.023 | 0.164  | 0.145  | 0.185  | 0.042  | 1.000  | -0.094 |
| 0.091  | 0.012  | -0.160 | 0.098  | 0.149  | -0.144 | 0.129  | 0.142  | 0.142  | 0.078  | -0.094 | -0.274 | -0.094 | 0.017  | -0.222 | -0.094 | 1.000  |

1. Academy of Management Review, 1989
2. British Journal of Management, 1999-2000
3. California Management Review, 1993.
4. Computer & Operations Research, 1999-2001
5. Decision Sciences, 1995-2001
6. Decision Support Systems, 1999-2001
7. Engineering Management Journal, 1991-2001
8. Emprendedores, 1999
9. European Journal of Operations Research, 2000-2001
10. Evaluation, 1995-2001
11. Expansion, 1995-2001
12. Expert Systems with Applications, 1999- 2001
13. Futures, 2000-2001
14. Harvard Business Review, 1990-2000
15. Industria, 1999
16. Industrial Marketing Management, 1997-2001
17. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, 1995-2000
18. Industrial Management & Data Systems, 1999
19. Information & Management, 2000-2001
20. Interfaces, 1991-2000
21. International Journal of Management Reviews, 1999-2001
22. International Journal of Production Research, 1999
23. International Journal of Quality & Reliability Management, 1994
24. International Journal of Operations & Production Management, 1996
25. International Journal of Health Care Quality Assurance, 2001
26. International Journal of Quality Science, 1996-1998
27. Journal: Measuring Business Excellence, 1998-2001
28. Journal of Business, 1998

29. Journal of Engineering and Technological Management, 1996-2000
30. Journal of Management Development, 1994
31. Journal of Management Science, 1998–2001
32. Journal of Quality Technology, 1997–2001
33. Long Range Planning, 1997-2000
34. Management Decision, 1990–2000
35. Management Science, 1990-2001
36. Managing Performance, 1999 –2001
37. Manufactura, 1998
38. Manufacturing Engineering, 1992-2001
39. Manufacturing & Service Operations Management, 1999-2000
40. New Directions for Evaluation, 2000
41. Operations Research, 1995-2000
42. Organization Science, 1998-2000
43. Progress Planning, 1996-2001
44. Quality and Reliability Engineering International, 1996-2001
45. Quality Digest, 1998 – 2001
46. Quality Management Journal, 1998–2001
47. Quality Progress, 1995-2001
48. Systems Research, 1995
49. Systems Research and Behavioral Science, 1995-2002
50. Strategic Management Journal, 1996-2001
51. The Journal for Quality and Participation, 2000-2001
52. Total Quality Management, 1998–2001
53. TQM Magazine, 1990-2001

**Miembros de la European Foundation of Quality Management**

- \* Dra. Sue Jackson, Center for Excellence Development, University of Salford
- \* Dr. Johannes Moeller
- \* Dra. Katie Ennies
- \* Dr. Michael Perides
- \* Dra. Elena Sánchez
- \* Dr. Daniel Verscheure
- \* Dr. Laszlo Gulacsi
- \* Dr. Ulrich Wagner

**Consultores**

- \* M. en I. Mariano García Martínez
- \* Ing. Jorge Romero Contreras

**Académicos**

- \* Ing. Salvador Díaz Díaz
- \* Dr. Pedro Morales

## **GLOSARIO**

### **Benchmarking**

Aplica a la evaluación de las prácticas, proceso y productos de la empresa frente a lo mejor del mundo, incluyendo a otras industrias.

### **Control Estadístico de Proceso (SPC)**

Es un método de análisis de desviaciones en la producción durante el proceso de manufactura.

### **Downsizing/Rightsizing**

Estos términos se refieren a la redefinición de dimensiones de una empresa u organización. Generalmente son términos eficientistas; minimizar espacios, costos, actividades o recursos son algunos de los alcances de la puesta en marcha de los programas de downsizing o rightsizing.

### **Efectividad organizacional**

Tradicionalmente la efectividad organizacional se define en términos de ser capaz de lograr fines específicos deseados. Sin embargo, para definir qué fines se persiguen y alcanzan deberán establecerse meta-valores a partir de los cuales será posible determinar qué tan bien se desempeña una organización.

### **Empowerment**

Se refiere a la participación de los empleados a partir de delegarles poder y responsabilidades, se busca que éstos estén facultados para actuar bajo su propia iniciativa, motivados para involucrarse como parte importante del sistema (organización) que ellos mismos operan.

### **Estado de desorden**

Es un sistema de condiciones que provocan insatisfacción, perplejidad o apuro y lo que está a la vista son las manifestaciones o síntomas de los problemas pero no los problemas mismos, esto es, los agentes causales.

### **Gerencia de Calidad Total (TQM)**

Se refiere a la aplicación de los principios de calidad en todas las labores de la compañía, incluyendo la satisfacción de los clientes internos. También conocido como Control Total de Calidad (TQC, por sus siglas en inglés)

### **Humanware**

El humanware es cualquier cosa que ayuda al ser humano a manejar (usar) un producto, por ejemplo, controles e indicadores, mecanismos ergonómicos, la distribución física de líneas de producción, señales, instrucciones, entrenamiento y consultoría técnica. El supuesto que

respalda este término es que el factor o recurso humano debe ser considerado en el diseño de todo lo relacionado con el trabajo.

### **ISO 9000**

Está relacionada principalmente con la gestión de la calidad. Esto quiere decir, lo que la organización hace para cumplir: los requerimientos de calidad de cliente y aquellos requerimientos regulatorios. Lo anterior, mientras se apunta a lograr: la satisfacción del cliente y mejoras continuas en su desempeño a partir del seguimiento de los objetivos antes mencionadas.

### **Justo a Tiempo (JIT)**

Cuando los materiales entregan materiales y partes en el momento en que la fabricación lo requiere: de esta manera se elimina el costo de los inventarios. La calidad es indispensable: la entrega de una pieza defectuosa en el último momento no sería detectada.

### **Métodos de Taguchi**

Son técnicas estadísticas desarrolladas por Genichi Taguchi, un consultor japonés, para optimizar el diseño y la producción. Son usados frecuentemente en los proyectos de “diseño robusto”.

### **Práctica de calidad**

Este término se utiliza para denominar a las iniciativas que lleva a cabo una empresa con el propósito de mejorar (a partir de impulsar cambios ventajosos) la calidad de un producto o servicio, con la intervención de un facilitador externo o consultor. En este trabajo se hace énfasis en: TQM, procesos de mejora continua e ISO 9000.

### **Proceso de mejora continua (CIP)**

Implica la búsqueda incansable de niveles cada vez más altos de calidad, aislando las causas de los defectos. La meta: cero defectos. Los japoneses lo llaman Kaizen.

### **Stakeholder**

En el marco de una situación problemática organizacional los stakeholders son personas u otras organizaciones directamente involucradas en dicha situación, consideradas las más aptas para identificar el problema, solucionarlo o incluso evitar su solución. Las personas u organizaciones adquieren el papel de stakeholder cuando asumen una o más de las siguientes posiciones:

1. porque puede afectar el curso de solución de in problema,
2. porque está siendo afectado por su solución, o
3. ambas.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] ACKOFF, RUSSELL L. (1981) *Creating the Corporate Future*, John Wiley & Sons.
- [2] ACKOFF, RUSSELL L. (1995) *Whole-ing the parts and righting the wrongs*, Systems Research vol. 12, No. 1, pp. 43-46.
- [3] ACKOFF, RUSSELL L. (2004) *Transforming the systems movement*, Lectura de apertura en la Third International Conference on Systems Thinking in Management (ICSTM '04), Philadelphia, May 19, En línea <http://ackoffcenter.blogs.com>
- [4] AHMADI, MOHAMMAD & HELMS, MARILYN M. (1995) *Is your TQM program successful? A self assessment tool for managers*, The TQM Magazine, vol. 7, no. 2, pp. 52-56.
- [5] AL-DABAL, JAMAL K. (2001) *Is Total Quality Management enough for competitive advantage? Realities in organizations implementing: with examples from the United States and the Developing World*, Ph. D. Thesis, Digital Dissertations en línea.
- [6] AMERICAN SOCIETY OF QUALITY (2003) 28 de marzo, <http://acsi.asq.org/info/glossary/d.html#top>.
- [7] AUCOIN, MICHAEL B. (1999) *Total Quality Management*, En: Richard C. Dorf (editor) *Technology Management Handbook*, McGraw Hill.
- [8] BENVENISTE, GUY (1987) *Professionalizing the organization, reducing bureaucracy to enhance effectiveness*, Jossey-Bass Publishers.
- [9] BERTALANFY (1973) *General system theory: Foundations, development, applications*, New York.
- [10] BLACK, SIMON ANDREW (1993) *Measuring the critical factors of Total Quality Management*, Ph. D. Thesis, University of Bradford.
- [11] \*BRAY, D.W. (1991) *The range of human resources practice*. En D.W. Bray & Associates, *Working with organizations and their people* (pp.1-12) New York: Guilford Press.
- [12] BUNNEY, H.S. & DALE, B.G. (1997) *The implementation of quality management tools and techniques: a study*, The TQM Magazine, vol. 9, no. 3, pp. 183-189.
- [13] BURDETT, JOHN O. (1994) *The consulting edge*, Journal of management development, Vol. 13, no. 3, pp. 27-37.

- [14] BURKE, W.W. (1987) *Organization development: a normative view*, Addison-Wesley.
- [15] BURKE, W.W. & LITWIN, G.H. (1992) *A causal model organizational performance and change*, Journal of Management, 18(3), 523-545.
- [16] BYHAM, W.C. (1993) *A guide to implementation of a high-involvement (empowerment) strategy*, (Monograph no. 19) Pittsburgh: Development Dimensions International.
- [17] CASADESÚS, MARTÍ & GIMÉNEZ, GERUSA (2000) *The benefits of implementation of the ISO 9000 standard: empirical research in 288 Spanish companies*, The TQM Magazine, vol. 12, no. 6, pp. 432-441.
- [18] CENTRO PARA LA CALIDAD TOTAL Y LA COMPETITIVIDAD (1999) *¿Por qué algunos procesos de calidad no producen cambios dentro de la empresa? Una historia para reflexionar*, Industria.
- [19] CLARK, THOMAS & CLEGG, STEWART (2000) *Management paradigms for the new millennium*, International Journal of Management Reviews, vol. 2, Issue 1.
- [20] COMUNICACIÓN CORPORATIVA P&G (1992) Vol. VII, No. 7 diciembre, edición de colección.
- [21] CONGER, JAY A. (1999) *Leadership*. En: Richard C. Dorf (editor) *Technology Management Handbook*, McGraw Hill.
- [22] CHASE RICHARD, B., AQUILINO, NICHOLAS J. & JACOBS, F. ROBERT (2001) *Operations management for competitive advantage*, McGrawHill-Irwin.
- [23] CHOI, THOMAS Y. & LIKER, JEFFREY K. (1995) *Bringing Japanese continuous improvement approaches to U.S. manufacturing: the roles of process orientation and communications*, Decision Sciences, vol. 26, no. 5, Sep./Oct.
- [24] CROSBY, P. B. (1979) *Quality is free*, New York: McGraw-Hill.
- [25] DANIELS, ROBIN C. (1995) *Performance measurement at the sharp end, driving continuous improvement on the shop floor*, Engineering Management Journal, October.
- [26] DE BONO, W. E. (1992) *Sur/Petition, creating value monopolies when everyone else is merely competing*, Ed. Harper Business.
- [27] DE BONO, W. E. (1999) *New Thinking for the new Millennium*, Ed. Viking.

- [28] DEMING, W.E. (1982) *Quality, Productivity and Competitive Position*, The MIT Press, Cambridge, Mass.
- [29] DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, MADRID 1992, 21ª EDICIÓN.
- [30] DI POFI, JACKIE ALEXANDER (2002) *Organizational diagnostics: integrating cualitative and cuantitative methodology*, Journal of Organizational Change Management, vol. 15, no.2, pp.156-168.
- [31] DICK, GARVIN P.M. (2000) *ISO 9000 certification benefits, reality or myth?*, The TQM Magazine, vol. 12, no. 6, pp. 365-371.
- [32] EASTON, GEORGE S. & JARRELL, SHERRY L. (1998) *The effects of total Quality Management on corporate performance: An empirical Investigation*, Journal of Business, vol. 71, no. 2.
- [33] EASTON, GEORGE S. (1993) *The 1993 state of U.S. total quality management: a Baldrige*, California Management Review, vol. 71, no. 2.
- [34] EMERY, MERRELYN (1998) *Searching: The theory and practice of making cultural change*, Philadelphia: John Benjamin.
- [35] EVERITT, BRIAN S. (1996) *Making sense of statistic in psychology*, Oxford University Press.
- [36] FERRÁN, MAGDALENA A. (2001) *Curso de SPSS para Windows*, McGraw Hill.
- [37] FISHER, K. (1993) *Leading self-directed work teams: a guide to developing new team leadership skills*, New York: McGraw Hill.
- [38] FLOOD, ROBERT L. (1993) *Beyond TQM*, John Wiley & Sons.
- [39] FLYNN, BARBARA B., SCHROEDER, ROGER G., SAKAKIBARA, SADA O (1995) *The impact of quality management practices on performance and competitive advantage*, Decision-Sciences, vol. 26, #5, Sep./Oct. 1995.
- [40] FODDY, WILLIAM (1993) *Constructing questions for interviews and questionnaires, theory and practice in social research*, Cambridge University Press.
- [41] FORKER, LAURA B., VICKERY, SHAWNEE K. & DROGE, CORNELIA L.M. (1996) *The contribution of quality to business performance*, International Journal of Operations & Production Management, vol. 16, no. 8, pp. 44-62.
- [42] FUCHSBERG, GILBERT (1992a) *Quality Programs show shoddy results*, The Wall Street Journal, May 14.

- [43] FUCHSBERG, GILBERT (1992b) *Total quality is termed only partial success*, The Wall Street Journal, October 1.
- [44] FUENTES Z., ARTURO (1995) Cuadernos de Planeación y sistemas, *El problema general de la planeación, pautas para un enfoque contingente*, Departamento de Ingeniería de Sistemas, DEPMI-UNAM.
- [45] FUENTES Z., ARTURO & SÁNCHEZ G., GABRIEL (1995) Cuadernos de Planeación y sistemas, *Metodología de la planeación normativa*, Departamento de Ingeniería de Sistemas, DEPMI-UNAM.
- [46] GHARAJEDAGHI, JAMSHID (1985) *Toward a systems theory of organization*, Wharton School, University of Pennsylvania, The Systems Inquiry Series, Published by Intersystems Publications.
- [47] GHOBADIAN, A. & GALLEAR, D. (2001) *TQM implementation: an empirical examination and proposed generic model*, OMEGA The International Journal of Management Science, vol. 29, 343-359.
- [48] GONZÁLEZ, LUIS FERNANDO (1999) *Kaizen a la mexicana, Los problemas son las llaves del tesoro oculto*, Contacto de Unión Empresarial, Octubre 1º, en línea InfoLatina.
- [49] HANDFIELD R., JAYARAM, J. & GHOSH S. (1999) *An empirical examination of quality tool deployment patterns and their impact on performance*, International Journal of Production Research, vol. 37, no. 6, pp. 1403-1426.
- [50] HARRINGTON, JAMES H. (1987) *The improvement process*, Ed. McGraw Hill.
- [51] HARRINGTON, JAMES H. (1997) *The fallacy of universal best practices*, The TQM Magazine, vol. 9, no. 1, pp. 61-75.
- [52] HARRISON, MICHAEL I. (1987) *Diagnosing organizations: methods, models and processes*, Sage Publications.
- [53] HENDRICKS, KEVIN B. & SIGHAL, VINOD R. (1996) *Quality awards and the market value of the firm: an empirical investigation*, Management Science, vol. 42, no. 6, March.
- [54] HENDRICKS, KEVIN B. & SIGHAL, VINGD R. (1997) *Does implementing an effective TQM program actually improve operating performance? Empirical evidence from firms that have won quality awards*, Management Science, vol. 43, no. 9, September.

- [55] HOWARD, ANN & ASSOCIATES (1994) *Diagnosis for organizational change, methods and models*, The Guilford Press.
- [56] HUERTA C., ROSALBA (2002) *Una estrategia de intervención para pequeñas y medianas organizaciones: el caso de una institución educativa*, Tesis de maestría, DEPMI-UNAM.
- [57] HUSE, EDGAR F. & CUMMINGS, THOMAS G. (1985) *Organization development and change*, West Publishing Company.
- [58] INTERNACIONAL LABOUR ORGANISATION (1986) *Management consulting, a guide to the profession*, International Labour Organisation.
- [59] JACKSON, SUE (2001) *Successfully implementation total quality management tools within health care: what are the key actions?*, International Journal of Health Care Quality Assurance, vol. 14, no.4.
- [60] JHA, SHAILENDRA; NOORI, HAMID & MICHELA, JOHN L. (1996) *The dynamics of continuous improvement: aligning organizational attributes and activities for quality and productivity*, International Journal of Quality Science, vol. 1, no.1, pp. 19-47.
- [61] JIMÉNEZ G., JAIME (1990) *Leadership styles in Mexican research units: a frame setting*, en P.S. Nagpaul (editor) *Organization and Sociology of Research*, Wiley Easter, New Delhi.
- [62] JIMÉNEZ G., JAIME (1991) editor, *Organización y Sistemas, participación, calidad, competitividad en fabricantes de clase mundial*, IIMAS-UNAM.
- [63] JURAN, JOSEPH M. (1986) *Juran on planning for quality*, New York Free.
- [64] KERZNER, HAROLD (1998) *Project Management: a systems approach to planning, scheduling and Controlling*; 6ª Edition, John Wiley & Sons, INC.
- [65] KUHN, THOMAS S. (1971) *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura económica.
- [66] KUMAN, VANIA, KIMBERLY, NELL & SIMON, ALAN (2000) *Strategic capabilities which lead to management consulting success in Australia*, Management Decision, 38/1, 24-35.
- [67] LAKE DALE G. & ULRICH, DAVID (1990) *Organizational capability*, John Wiley & Sons.

- [68] LAWLER, E.E. III, NADLER, D.A., & CAMMANN, C. (1980) *Organizational Assessment: perspectives on the measurement of organizational behavior and the quality of work life*, New York: Wiley.
- [69] LEAVITT, H.J. (1965) *Applied organizaional change in industry*, En J.G. March (Ed.), *Handbook of organizations (1144-1170)*, New York: Rand McNally.
- [70] LEVINSON, HARRY (1972) *Organizational diagnosis*, Harvard University Press.
- [71] LI, GEORGE & RAJAGOLAPAN, S. (1998) *Process Improvement, Quality, and learning Effects*, Management Science, vol. 44, no. 11, Part 1 of 2.
- [72] LIPPITT, RONALD, WATSON, JEANNE & WESTLEY, BRUCE (1980) *La dinámica del cambio planificado*, Amorrortu Editores, Buenos Aires.
- [73] LOK, PETER & CRAWFORD, JHON (2000) *the application of a diagnostic model and surveys in organizational development*, Journal of Managerial Psychology, vol. 15, no. 2, pp. 108-125.
- [74] MANN, ROBIN & KEHOE, DENNIS (1994) *An evaluation of the effects of quality improvement activities on business performance*, International Journal of Quality & Reliability Management, vol. 11, No. 4, pp. 29-44.
- [75] MARTÍNEZ-CHÁVEZ, VÍCTOR MANUEL (2002) *Diagnóstico Administrativo: procedimientos, procesos, reingeniería y benchmarking*, Ed. Trillas.
- [76] MASKELL, BRIAN H. (1991) *Performance Measurement for World Class Manufacturing: a model for American companies*, Productivity Press.
- [77] MCLACHLIN, RON D. (1999) *Factors for consulting engagement success*, Management Science, 37/5, pp. 394-402.
- [78] MELTON, KERRY D.; ENGLISH, JOHN R. & TAYLOR, G. DON (1997) *A statistical process control approach to process diagnosis in discrete manufacturing environments*, International Journal of Quality Science, Volume 2, No. 2.
- [79] MILLAR, IAN (1999) *Performance improvement, part 1: Forget the acronyms*, Industrial Management & Data Systems, vol. 99, issue 4.
- [80] MITROFF, IAN I. (1988) *Break-away Thinking: how to challenge your business assumptions and why you should*, John Wiley.
- [81] MORGAN, GARETH (1998) *Images of organization, the executive edition*, Berrett-Koehler Publishers, Inc. and SAGE Publications.

- [82] MORGAN, GEORGE A. & GRIEGO, ORLANDO, V. (1998) *Easy use and interpretation of SPSS for Windows: answering research questions with statistics*, Mahwah, New Jersey.
- [83] MORITA, AKIO (1986) *Made in Japan: Akio Morita y SONY*, Lasser Press Mexicana S.A.
- [84] MUELLER, CHARLES W. & KIM, JAE-ON (1978) *Factor analysis, statistics methods and practical issues*, SAGE University Paper.
- [85] MURRAY-LASSO, M. A. (2002) *Las enseñanzas del acertijo de las doce monedas (2ª parte)*, Ingeniería, Investigación y Tecnología, Vol. III, No. 3, julio-septiembre.
- [86] NESBARY, DALE K. (2000) *Survey research and the World Wide Web*, Needham Heights, Massachusetts: Allyn and Bacon.
- [87] NEWMAN, WILLIAM H., SUMMER, CHARLES E. & WARREN, E. KIRBY (1980) *La dinámica administrativa: conceptos, funcionamiento y aplicaciones prácticas*, Ed. Diana.
- [88] OLIVERA, MARTÍNEZ C. M. (1987) *Conducción de proyectos de consultaría*, Tesis de Maestría, DEPFI-UNAM.
- [89] OZBEKHAN, H. (1973) *The emerging methodology of planning*, Fields within fields, 10, 63-80.
- [90] PITTS, COLIN (1994) *Is it Spring or Autumn for TQM?*, The TQM Magazine, vol. 6, no. 5.
- [91] RED T DE COMPETITIVIDAD (1994) *El Movimiento de Calidad en México: Conferencia de Búsqueda* (memorias), 8-10 Julio, Morelos México.
- [92] ROGERS, R.W. & FERKETISH, B.J. (1992) *Creating a high-involvement culture through a value-driven change process* (Monograph no. 18). Pittsburgh: Development Dimensions International.
- [93] ROSSI, PETER H. & FREEMAN, HOWARD E. (1989) *Evaluation: A systematic approach*, Sage Publications.
- [94] ROZENBERG, DINO (1998) *En pos de organizaciones centradas en sus procesos*, Expansión, febrero.
- [95] SÁNCHEZ G., GABRIEL (1990) Cuadernos de Planeación y sistemas, *Marco Teórico para la Evaluación*, Departamento de Ingeniería de Sistemas, DEPFI-UNAM.

- [96] SÁNCHEZ G., GABRIEL (1994) *Evaluación de Programas sociales: Enfoque a programas académicos universitarios*, tesis de doctorado, DEPFI-UNAM.
- [97] SÁNCHEZ L., BENITO (2003) *Identificación de elementos de diagnóstico para potenciar la implantación exitosa de las prácticas de calidad*, Protocolo de investigación doctoral, DEPFI-UNAM.
- [98] SÁNCHEZ L., BENITO & JIMÉNEZ, G. JAIME (2002) *¿Por qué fallan las prácticas de calidad?*, Memorias del IV Seminario Internacional de Ingeniería de Sistemas, Puerto Vallarta, México, noviembre.
- [99] SÁNCHEZ L., BENITO (2002) *¿Mejora el desempeño organizacional la implantación de prácticas de calidad?*, Memorias del XI Congreso Latinoamericano de Investigación de Operaciones, Concepción, Chile, octubre.
- [100] SCHEUERMANN, LARRY; ZHU, ZHIWEI & SCHEUERMANN, SANDRA B. (1997) *TQM success efforts: use more quantitative or qualitative tools?*, *Industrial Management & Data Systems*, vol. 97, issue 7.
- [101] SHADISH, WILLIAM R., COOK, THOMAS D. & LEVINTON, LAURA C. (1991) *Foundations of Programs Evaluation Theories of Practice*, Sage Publications.
- [102] SHINGO, SHIGEO (1985) *The sayings of Shigeo Shingo: key strategies for plant improvement*, Productivity Press.
- [103] SHINGO, SHIGEO (1988) *Non-Stock Production, the Shingo System for Continuous Improvement*, Productivity Press.
- [104] SINCLAIR, DAVID A. C. (1994) *Total Quality-based performance measurement: An empirical Study of best practice*, Ph. D. Thesis, University of Bradford.
- [105] SINCLAIR, DAVID A. C. & ZAIRI, M. (2000) *Performance measurement: a critical analysis of the literature with respect to total quality management*, *International Journal of Management Reviews*, Vol. 2, issue 2, pp.145-168.
- [106] SUAREZ, GERALD J. (1992) *Three experts on quality management: Philip B. Crosby, W. Edwards Deming, Joseph M. Juran*; TQL Publication, No. 92-02, July, Published for the Department of the Navy by: Office of the Under Secretary of the Navy, <http://tql-navy.org/>
- [107] THE ECONOMIST (1995) *The straining of quality*, January, 14.

- [108] TICHY, N.M., HORNSTEIN, H.A., & NISBERG, J.N. (1977) *Organization diagnosis and intervention strategies: developing emergent pragmatic theories of change*, En W.W. Burke (Ed.), *Current issues and strategies in organization development* (pp.361-383). New York: Human Societies Press.
- [109] VALDEZ-RIVERA, SALVADOR & AMARO-MARTÍNEZ, OFELIA (1998) *Diagnóstico empresarial: un método para identificar, resolver y controlar problemas en las empresas*, Trillas.
- [110] VAN DER WIELE, A., WILLIAMS, A.R.T. & DALE, B.G. (2000) *Total Quality Management* (en línea), *Quality Management Journal*, vol. 7, issue 2, April, [www.asq.org/pub/qmj.html](http://www.asq.org/pub/qmj.html)
- [111] VELASCO, ANTÍGONA (1991) *Un estudio de caso de intervención en calidad en una organización*. En Jiménez, Jaime (editor) *Organización y Sistemas, participación, calidad, competitividad en fabricantes de clase mundial*, IIMAS-UNAM.
- [112] VISAUTA V., BIENVENIDO & MARTORI I. CAÑAS, JOAN CARLES (2003) *Análisis estadístico con SPSS para Windows, Volumen II, Estadística multivariante*, MacGraw Hill.
- [113] WALKER, J. W. (1992) *Human resource strategy*, New York: McGraw-Hill.
- [114] WALTON, MARY (1986) *The Deming management method*, Perigee Books.
- [115] WEISBORD, M.R. (1978) *Organizational diagnosis: a workbook of theory and practice*, Reading, MA: Addison Wesley.
- [116] WERR, ANDREAS, STJERNBERG, TORBJORN & DOCHERTY, PETER (1997) *Journal of Organizational Change Management* , vol. 10, no. 4, pp. 288-307.
- [117] YUSOF, SHA'RI MOHD & ASPINWALL, ELAINE (2000) *Total Quality management implementation frameworks: comparison and review*, *Total Quality Management*, Vol. 11, no. 3, 281-294.
- [118] ZAIN, Z. MOH, DALE, B.G. & KEHOE, D.F. (2001) *Doctoral TQM research of themes, directions and trends*, *Total Quality Management*, vol. 12, no. 5.
- [119] ZAIRI, MOHAMED, LETZA, S.R. & OAKLAND J.S. (1994) *Does TQM impact on bottom line results*, *The TQM Magazine*, vol. 6, no. 1.
- [120] ZEMKE, R. (1992) *Training in campaign '92*, *Training: the human side of business*, 29 (10), 67-72.