

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### **4.1 Preparación de Datos**

Ya que la calidad los resultados estadísticos depende del cuidado que se pone en la etapa de preparación de datos, a los datos en bruto que contenían los cuestionarios se les sometió a un proceso que permitió analizarlos correctamente. El proceso es el siguiente:

1. Verificación de los datos. Se revisaron los cuestionarios para constatar que eran aceptables, es decir, que estuvieran completos, que el patrón de respuestas revelara que el encuestado sí entendió las instrucciones de la herramienta y por último la variación de las respuestas (que algunos encuestados no hayan contestado con la misma respuesta a todas las preguntas). Después de esta verificación, se constató que las respuestas de los cuestionarios fueron satisfactorias.

---

2. Edición. Consistió en la revisión de los cuestionarios para detectar respuestas incompletas, ilegibles y ambiguas. Debido a que se utilizó la escala Likert, que se ofreció guía individual para contestar el cuestionario y que se revisó cada cuestionario al momento que lo entregaba su respondiente, no hubo respuestas en blanco. La única respuesta que se tuvo que eliminar fue la número treinta y cuatro ya que fue respondida por un número muy bajo de empleados y los pocos que lo hicieron daban sugerencias ilegibles o que no se relacionaban con el tema de la presente tesis. También hubo empleados sin subordinados que contestaron las preguntas 28 y 29, cuando no debían hacerlo, esto no implica ningún problema puesto que dichas respuestas no se tomaron en cuenta, las posibles razones para que los empleados contestaran estas preguntas se explicarán en el capítulo siguiente.

3. Codificación. Este rubro se refiere a la asignación de códigos a cada respuesta pero ya que la escala de respuestas es Likert, las respuestas estaban previamente codificadas. Lo que se realizó para capturar las respuestas en las dos bases de datos (empleados con subordinados y empleados sin subordinados) fue acomodar y enumerar verticalmente (en columna) a cada cuestionario del número uno al noventa y seis y lo mismo a las preguntas pero horizontalmente (en renglón). A cada pregunta se le denominó como “preg” y su número correspondiente al cuestionario, por ejemplo: preg\_1, preg\_2, etc. Pero ya que en la base de datos de empleados sin subordinados se eliminaron dos preguntas, el orden y el nombre de cada pregunta no se alteró.

4. Transcripción. Una vez que la información estaba ordenada correctamente y en la forma que se explicó en las dos bases de datos de Microsoft Excel, se transcribieron individual e íntegramente al programa SPSS 8.0 para poder analizarlas.

---

---

## **4.2 Selección de la Estrategia Estadística**

Después de este proceso se seleccionó la estrategia para el análisis de datos, el análisis factorial, pero para hacerlo se tomó en cuenta lo siguiente:

1. Revisión de los capítulos anteriores. Esto permite tener en cuenta el planteamiento general de la tesis; la definición del problema, el diseño de la investigación, entre otros.
2. Características de los datos. Se tomó en cuenta el diseño del cuestionario (escala Likert) y el diseño de la presente investigación (correlacional). Malhotra (1997) menciona que el uso de esta escala es común en estudios correlacionales.
3. Observar lo que lo que evalúan las distintas técnicas. Es necesario conocer la clasificación de las distintas técnicas estadísticas para comparar las características de la propia investigación con las características de cada técnica y discernir cual es la adecuada.
4. Selección de la estrategia. Se observó que por las características de la metodología de investigación de la presente tesis se requería de una técnica multivariada, dentro de esta clasificación existen las técnicas de interdependencia, una de ellas se centra en la interdependencia de las variables, por lo que la técnica más adecuada e importante para analizar esta interdependencia de las variables del cuestionario es el análisis de factores.

---

---

Un aspecto que también resultó primordial para seleccionar la estrategia es que Downs (citado por Rubin, Palmgreen & Sypher, 1994) recomienda este análisis para confirmar la existencia de las dimensiones que el cuestionario pretendió medir.

### **4.3 El análisis factorial**

Es el nombre general que se da a una clase de procedimientos que se utilizan sobre todo para el resumen de datos (Malhotra. 1997). En el cuestionario que se aplicó existen muchas variables que están relacionadas entre sí, por lo que este análisis servirá para sintetizarlas y hacer más fácil su manejo.

Como ya se dijo en el capítulo tres, se aplicó un análisis factorial para cada grupo de empleados; empleados con subordinados (28.12% de los encuestados) y empleados sin subordinados (71.88% de los encuestados). Por separado se analizaron las preguntas 1, 2, 3, 4 y 27. Ya que se asignaban porcentajes a las respuestas de las primeras cuatro, se decidió representarlas por medio de gráficas de pay, ya que la pregunta 27 se contestaba con un “sí” o un “no”, no se requirió de ningún análisis para representarla, simplemente se obtuvieron los porcentajes para cada una de las dos posibles respuestas, las cuales se acaban de mencionar en la división de grupos de empleados. Estas cinco preguntas representan a la muestra completa, ya no manejan la división en dos grupos como en el análisis factorial.

---

---

Primero se mostrará el análisis del grupo de empleados sin subordinados a su cargo y consecutivamente el otro grupo.

### **4.3.1 Pruebas estadísticas para empleados sin subordinados a su cargo: KMO Y**

#### **Bartlett**

Se realizaron dos estadísticas de prueba para saber que tan apropiado era el análisis factorial.

**4.3.1.1 La medida de la adecuación de la muestra Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).** Este índice se obtuvo con el programa SPSS.8.0. El resultado se presenta en la figura 4.1. Para justificar el análisis por factores este índice debe encontrarse entre los valores 0.5 y 1.0, por lo que se puede decir que 0.696 es un resultado muy favorable para realizarlo.

**4.3.1.2 Prueba de esfericidad de Bartlett.** Se obtuvo por medio del mismo programa de cómputo y dio como resultado una Chi cuadrada de 910.661 y 351 grados de libertad, con un valor de significancia de .000, el cual representa el riesgo de estar equivocado al aceptar la hipótesis alternativa. Los resultados se encuentran también en la figura 4.1 y nos indican a su vez que sí es posible realizar el análisis.

|                                           |                                 |         |
|-------------------------------------------|---------------------------------|---------|
| Kaiser-Meyer-Olkin. Medida de adecuación. |                                 | .696    |
| Prueba de esfericidad de Bartlett         | Aproximación de la Chi cuadrada | 910.661 |
|                                           | Grados de libertad              | 351     |
|                                           | Significancia.                  | .000    |

**Figura 4.1 Resultado de las pruebas de KMO y de esfericidad de Bartlett elaborada en el programa SPSS 8.0.**

**4.3.1.3 Matriz de Correlación.** En un principio, para detectar si existe correlación entre las variables del cuestionario se debe observar la matriz de correlación construida por el programa de cómputo, en esta matriz se muestran los coeficientes de correlación existente entre las variables, los cuales deben ser altos para que el análisis factorial sea apropiado. Dentro de la matriz de correlación de este grupo resultaban importantes aquellos coeficientes mayores a 0.5 pero dada la gran cantidad de correlaciones existentes, se procedió a seleccionar aproximadamente el 40% del total de las correlaciones. Más adelante, en capítulo cinco, estas correlaciones se interpretaron de manera escrita para comprender de una forma más familiar la correlación específica de cada variable con las demás. Ver apéndice B para conocer gráficamente una parte de la matriz de correlación.

Con el análisis factorial se obtuvieron para este grupo de empleados sin subordinados siete componentes principales en la matriz rotada (tabla 4.1) pero para que se pueda explicar un componente debe haber como mínimo dos coeficientes de correlación en un solo factor. Debido a esto, el número de componentes se redujo a seis, ya que el factor número siete no cumplió con el mínimo requerido.

Para tener una mejor visión de los resultados obtenidos en la matriz rotada, se decidió agregar tanto la tabla de varianza como la matriz de componentes sin rotar en el apéndice B. En el capítulo tres se explicó que el número de componentes se determinó con base en el valor específico de cada componente, estos valores específicos pueden observarse en la tabla de varianza en el mismo apéndice. También se dijo que la matriz de componentes sin rotar o inicial contenía tantas correlaciones entre las variables y cada factor que era difícil su interpretación. Es por lo anterior, que se pensó que conocer gráficamente estas figuras reforzaría el entendimiento de sus respectivos conceptos teóricos, pero prácticamente, la interpretación de resultados se basó en aquellos de la matriz rotada.

**Tabla 4.1 Matriz Rotada de empleados sin subordinados. Elaborada por el programa SPSS 8.0.**

|          | Componente |      |      |      |      |       |      |
|----------|------------|------|------|------|------|-------|------|
|          | 1          | 2    | 3    | 4    | 5    | 6     | 7    |
| PREG_5   | .630       |      |      |      |      |       |      |
| PREG_6   | .608       |      |      |      |      |       |      |
| PREG_7   | .821       |      |      |      |      |       |      |
| PREG_8   | .809       |      |      |      |      |       |      |
| PREG_9   | .413       |      | .441 |      |      |       |      |
| PREG_10  | .439       | .448 |      |      |      | .485  |      |
| PREG_11  | .545       |      | .483 |      |      |       |      |
| PREG_12  |            |      |      |      |      | .774  |      |
| PREG_13  |            |      | .509 |      |      | .455  |      |
| PREG_14  |            | .442 | .485 |      |      |       |      |
| PREG_15  |            |      | .720 |      |      |       |      |
| PREG_16  |            |      | .896 |      |      |       |      |
| PREG_17  |            | .766 |      |      |      |       |      |
| PREG_18  |            | .747 |      |      |      |       |      |
| PREG_19  |            | .764 |      |      |      |       |      |
| PREG_20  |            |      |      |      | .669 |       |      |
| PREG_21  |            |      |      |      |      | .550  |      |
| PREG_22  |            |      |      | .514 |      |       |      |
| PREG_23  | .404       |      | .465 |      |      |       |      |
| PREG_24  |            |      |      | .643 |      |       |      |
| PREG_25  |            |      |      |      |      |       | .830 |
| PREG_26  |            | .402 |      |      | .411 | -.419 |      |
| PREG_30A | .449       |      |      |      |      |       |      |
| PREG_30C |            |      |      |      | .806 |       |      |
| PREG_31  |            |      |      |      | .554 |       |      |
| PREG_32  |            |      |      | .702 |      |       |      |
| PREG_33  |            |      |      | .864 |      |       |      |

---

---

**4.3.1.4 Componentes principales de Empleados sin subordinados a su cargo.** Como se mencionó en el capítulo pasado, el nombre de cada componente se asignó con base en las cargas más elevadas de las variables de cada factor.

Componente número 1: Relación con superiores y su competencia comunicativa. Contiene las variables 5, 7, 8, 9, 10, 11, 23 y 30A. Conformado por las dimensiones de relación con superiores, retroalimentación al personal, calidad de los medios de comunicación y la precisión de la información proveniente de superiores.

Componente número 2: El clima de la comunicación en la organización. Contiene las variables 10, 14, 17, 18, 19 y 26. Conformado por las dimensiones de Retroalimentación al personal, perspectiva organizacional, clima de la comunicación y comunicación horizontal.

Componente número 3: Información sobre la perspectiva general de la organización. Contiene las variables 9, 11, 13, 14, 15, 16, y 23. Conformado por las dimensiones de retroalimentación al personal, integración organizacional, perspectiva organizacional y calidad de los medios de comunicación.

Componente número 4: La comunicación organizacional eficiente y la satisfacción del personal. Contiene las variables 22, 24, 32 y 33. Conformado por las dimensiones de calidad de los medios de comunicación, relación entre comunicación y satisfacción laboral y la relación entre comunicación y la calidad de la entrega de un buen servicio.

---

---

Componente número 5: La comunicación entre compañeros del mismo grupo de trabajo. Contiene las variables 20, 26, 30C y 31. Conformado por las dimensiones de clima de la comunicación, comunicación horizontal, precisión de la información entre compañeros del mismo nivel y sobrecarga de información.

Componente número 6: Información necesaria para la integración del empleado a la organización. Contiene las variables 10, 12, 13, 21 y 26. Conformado por las dimensiones de retroalimentación al personal, integración organizacional, clima de la comunicación y comunicación horizontal.

#### **4.3.2 Pruebas estadísticas para empleados con subordinados a su cargo**

El programa estadístico SPSS no obtuvo los resultados de estas pruebas, justificando que no los podía definir debido a un error de redondeo sobre la matriz de datos, sin embargo esto no significó que el análisis factorial para este grupo de empleados no era adecuado, de hecho los coeficientes encontrados en su correspondiente matriz de correlación demuestran que sí fue apropiado el análisis, los cuales se explicarán a continuación. El hecho de que el programa haya realizado todo el análisis (matriz de correlación, matriz factorial inicial, tabla de varianzas y matriz rotada) significó que a pesar de que las medidas de prueba no se pudieron definir, el análisis sí podía realizarse.

---

---

**4.3.2.1 Matriz de correlación.** Dentro de la matriz de correlación de este grupo resultaban importantes aquellos coeficientes mayores a 0.5. En este caso se observó que sí había una cantidad representativa de variables con un coeficiente mayor a 0.5, pero debido a que el número de correlaciones resultó ser muy grande, se eligieron sólo aquellas con un coeficiente mayor a 0.6. Éste grupo de correlaciones también se explicarán por escrito en el capítulo cinco.

**4.3.2.2 Componentes Principales de Empleados con subordinados a su cargo.** Con el análisis factorial se obtuvieron para este grupo de empleados con subordinados nueve componentes principales en la matriz rotada (tabla 4.2) y esta vez se sí cumplió con el mínimo de coeficientes requeridos en todos los componentes.

También se incluyeron gráficamente en el apéndice B la tabla de varianza y la matriz de componentes sin rotar del grupo de empleados con subordinados. Los resultados se interpretaron también de la matriz rotada para empleados con subordinados.

Como se mencionó en el capítulo pasado, el nombre de cada componente se asignó con base en las cargas más elevadas de las variables de cada factor.

Componente número 1: Relación con superiores y su competencia comunicativa. Contiene las variables 6, 7, 11, 13, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24 y 30A. Correspondientes a las dimensiones de relación con superiores, retroalimentación al personal, integración

organizacional, perspectiva organizacional, clima de la comunicación, calidad de los medios de comunicación, y precisión de la información proveniente de superiores.

**Tabla 4.2 Matriz Rotada de empleados con subordinados. Elaborada por el programa SPSS 8.0.**

|          | Componente |      |      |       |       |      |       |      |      |
|----------|------------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|
|          | 1          | 2    | 3    | 4     | 5     | 6    | 7     | 8    | 9    |
| PREG_5   |            |      |      |       |       |      |       | .792 |      |
| PREG_6   | .867       |      |      |       |       |      |       |      |      |
| PREG_7   | .759       |      |      |       |       |      |       |      |      |
| PREG_8   |            | .815 |      |       |       |      |       |      |      |
| PREG_9   |            | .787 |      |       |       |      |       |      |      |
| PREG_10  |            | .647 |      |       |       |      |       |      |      |
| PREG_11  | .553       | .458 |      |       |       |      |       |      |      |
| PREG_12  |            |      |      | .766  |       |      |       |      |      |
| PREG_13  | .458       | .528 |      |       |       |      |       |      |      |
| PREG_14  |            | .679 | .573 |       |       |      |       |      |      |
| PREG_15  | .480       |      |      |       |       |      |       |      | .559 |
| PREG_16  | .417       |      |      | .651  |       |      |       |      |      |
| PREG_17  |            | .753 |      |       |       |      |       |      |      |
| PREG_18  |            | .464 | .450 |       |       |      |       |      |      |
| PREG_19  | .489       | .711 |      |       |       |      |       |      |      |
| PREG_20  |            |      | .740 |       |       |      |       |      |      |
| PREG_21  | .631       |      |      |       |       |      | .420  |      |      |
| PREG_22  | .425       |      | .747 |       |       |      |       |      |      |
| PREG_23  | .763       |      |      |       |       |      | .439  |      |      |
| PREG_24  | .496       |      | .435 |       |       |      |       |      |      |
| PREG_25  |            |      |      |       | .614  |      |       |      |      |
| PREG_26  |            |      |      | -.635 |       | .438 |       |      |      |
| PREG_28  |            |      |      |       |       | .837 |       |      |      |
| PREG_29  |            |      |      |       |       | .756 |       | .430 |      |
| PREG_30A | .888       |      |      |       |       |      |       |      |      |
| PREG_30B |            |      |      |       |       |      |       |      | .845 |
| PREG_30C |            |      | .737 |       |       |      |       |      |      |
| PREG_31  |            |      |      |       |       |      | -.796 |      |      |
| PREG_32  |            | .508 |      |       | -.606 |      |       |      |      |
| PREG_33  |            |      |      |       | -.886 |      |       |      |      |

Componente número 2: Retroalimentación entre superiores y subordinados en el clima de comunicación. Contiene las variables 8, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 19 y 32. Correspondientes a las dimensiones de relación con superiores, retroalimentación, integración organizacional, perspectiva organizacional, clima de la comunicación y relación entre comunicación y satisfacción laboral.

Componente número 3: Comunicación entre compañeros del mismo grupo de trabajo. Contiene las variables 14, 18, 20, 22, 24 y 30C. Correspondientes a las dimensiones de perspectiva organizacional, clima de la comunicación, calidad de los medios de comunicación y precisión de la información entre compañeros del mismo nivel.

Componente número 4: Información necesaria para la integración del empleado a la organización. Contiene las variables 12, 16 y 26 Correspondientes a las dimensiones de integración organizacional, perspectiva organizacional y comunicación horizontal.

Componente número 5: Aspectos de la comunicación informal. Contiene las variables 25, 32 y 33. Correspondientes a las dimensiones de comunicación informal, relación entre comunicación y satisfacción laboral y la relación entre comunicación y la calidad en la entrega de servicios.

Componente número 6: Competencia comunicativa de los subordinados. Contiene las variables 26, 28 y 29. Correspondientes a las dimensiones de comunicación horizontal y relación con subordinados.

Componente número 7: Las juntas como canales de comunicación. Contiene las variables 21, 23 y 31. Correspondientes a las dimensiones de clima de la comunicación, calidad de los medios de información y sobrecarga de información.

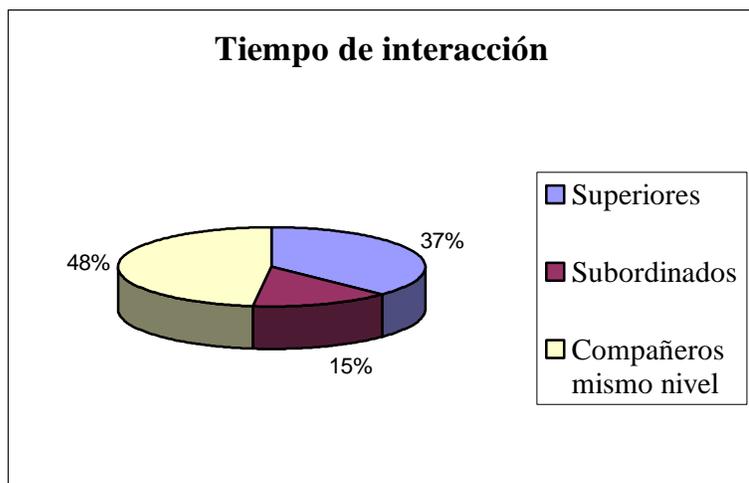
Componente número 8: Competencia comunicativa entre superiores y subordinados. Contiene las variables 5, 24 y 29. Correspondientes a las dimensiones de relación con superiores, calidad de los medios de comunicación y relación con subordinados.

Componente número 9: Precisión de la información que transmiten los subordinados a sus superiores. Contiene las variables 15 y 30B. Conformado por las dimensiones de perspectiva y precisión de la información proveniente de subordinados.

#### **4.3.3 Representación gráfica de pay de las respuestas a las preguntas 1, 2, 3 y 4.**

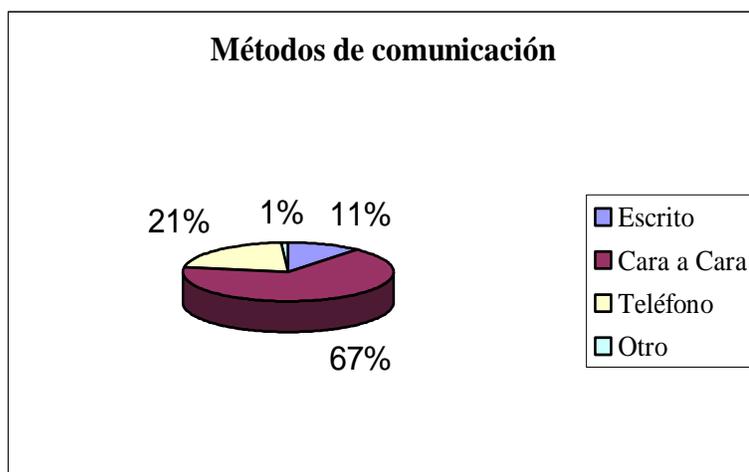
El análisis de estas preguntas se realizó para la muestra total de encuestados, aquí ya no se toma en consideración la división de grupos con subordinados y sin subordinados. Primero se enunciará la pregunta y después la figura que representa las respuestas. La asignación de porcentajes a las variables de cada pregunta suma un cien por ciento.

1. Mientras desempeña su trabajo, qué porcentaje de tiempo pasa usted interactuando con:



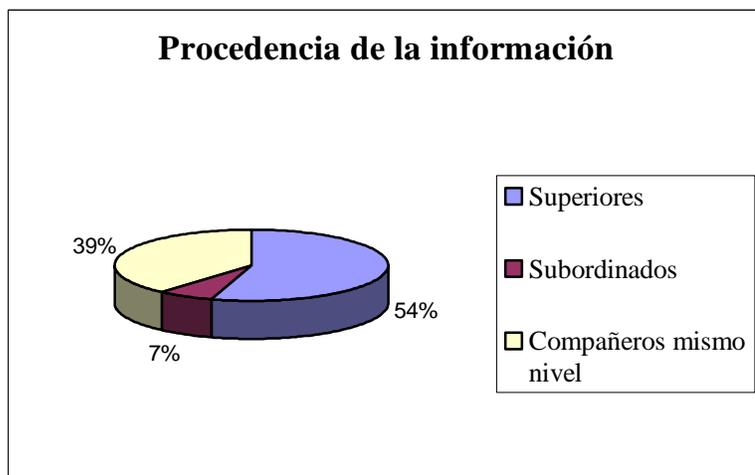
**Figura 4.2 Gráfica de Pay para la pregunta número 1 del cuestionario, elaboración propia.**

2. Del total del tiempo que usted ocupa en comunicarse mientras trabaja, en qué porcentaje utiliza los siguientes métodos:



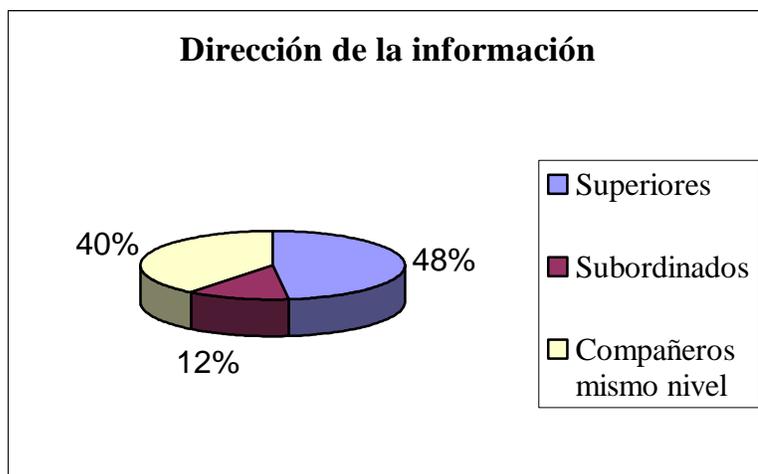
**Figura 4.3 Gráfica de Pay para la pregunta número 2 del cuestionario, elaboración propia.**

3. Del total del tiempo que usted pasa recibiendo información en su trabajo, en qué porcentaje proviene de:



**Figura 4.4 Gráfica de Pay para la pregunta número 3 del cuestionario, elaboración propia.**

4. Del total del tiempo que usted pasa enviando información en su trabajo, en que porcentaje se dirige a:



**Figura 4.5 Gráfica de Pay para la pregunta número 4 del cuestionario, elaboración propia.**

#### **4.3.4 Obtención de medidas centrales para cada una de las dimensiones y sus variables en el cuestionario.**

Se obtuvo la mediana de todas las preguntas en escala Likert, de todas las dimensiones y la desviación estándar de cada pregunta. Los resultados aparecen agrupados en la tabla 4.3 para facilitar su observación.

**Tabla 4.3 Medidas centrales obtenidas para las variables resueltas por escala Likert, elaboración propia.**

| <b>Dimensiones</b>                  | <b>Peguntas</b> | <b>Mediana</b> | <b>Desviación Estándar</b> | <b>Mediana de la Dimensión</b> |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|----------------------------|--------------------------------|
| Relación con Superiores             | 5               | 2              | 1.1                        | 2                              |
|                                     | 6               | 2              | 1.13                       |                                |
|                                     | 7               | 2              | 1.2                        |                                |
|                                     | 8               | 2              | 1.09                       |                                |
| Retroalimentación                   | 9               | 2              | 1.15                       | 2                              |
|                                     | 10              | 2              | 1.24                       |                                |
|                                     | 11              | 2              | 1.17                       |                                |
| Integración                         | 12              | 3              | 1.15                       | 3                              |
|                                     | 13              | 3              | 1.1                        |                                |
| Perspectiva                         | 14              | 2              | 1.11                       | 3                              |
|                                     | 15              | 3              | 1.02                       |                                |
|                                     | 16              | 3              | 1.13                       |                                |
| Clima de Comunicación               | 17              | 3              | 1.27                       | 2                              |
|                                     | 18              | 3              | 1.07                       |                                |
|                                     | 19              | 2              | 1.12                       |                                |
|                                     | 20              | 2              | 1.07                       |                                |
|                                     | 21              | 2              | 1.22                       |                                |
| Calidad de los Medios               | 22              | 2              | 1.22                       | 2                              |
|                                     | 23              | 2              | 1                          |                                |
|                                     | 24              | 2              | 1.07                       |                                |
| Comunicación horizontal e informal  | 25              | 3              | .93                        | 3                              |
|                                     | 26              | 2              | .98                        |                                |
| Relación con subordinados           | *28             | 2              | .86                        | 2                              |
|                                     | *29             | 2              | .97                        |                                |
| Precisión de la información         | 30A             | 2              | .75                        | 2                              |
|                                     | *30B            | 2              | .64                        |                                |
|                                     | 30C             | 2              | .83                        |                                |
| Sobrecarga de información           | 31              | 2              | 1.23                       | 2                              |
| Comunicación y satisfacción laboral | 32              | 2              | .85                        | 2                              |
| Comunicación y entrega de servicio  | 33              | 1              | .77                        | 1                              |

\* El asterisco indica que estas medidas fueron tomadas únicamente al grupo de empleados con subordinados