

## **CAPÍTULO V**

### **5. Técnicas e instrumentos de recolección de la información**

#### **Instrumentos de recolección de la información**

Todo estudio se basa en la recopilación de información que revele datos importantes y significativos sobre la investigación que se está realizando. Esta información debe recopilarse rápidamente para que no pierda oportunidad, y completa para que no pierda veracidad.

Una forma de lograr rapidez y objetividad en la investigación es seleccionar y aplicar fuentes de información directas e indirectas.

Se debe poner especial cuidado en el uso de las fuentes de Información ya que de ello depende que tan oportuna y veraz sea dicha información.

Una fuente se define como un lugar en donde surge o se encuentra información. Las fuentes de información directas son las formas de obtener datos de una forma rápida sencilla, y no se prolonga demasiado. La característica más importante es que se obtienen datos muy fidedignos. En esta clasificación encontramos las encuestas, cuestionarios y entrevistas. Sin embargo debemos cuidar que la selección y uso de fuentes directas de información este de acuerdo con el tipo de información búsqueda para lograr los resultados con los mínimos recursos.

El proceso de recopilación de la información se realizó sobre la base de los métodos más usados para la recolección de los datos que se presentan enseguida (Camarena y otros, 1995)

**Tabla No.2 Comparativa para Fuentes de información Directas**

<b>Método</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Cuestionarios	Instrumento que sirve para recabar información sobre aspectos específicos y medibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Económicos.</li> <li>*Se puede invertir tiempo y dinero en calidad.</li> <li>*El anonimato puede sacar a la luz fuertes sentimientos no descubiertos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Producen descubrimientos que parecen “enlatados”</li> <li>*Se crea dependencia del cuestionario.</li> </ul>
Entrevista	Es un medio que permite la interacción con la persona que da la información y permite la observación no verbal	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Permite sondear los problemas y oportunidades de la organización.</li> <li>*Pueden ser efectivos para romper el hielo, después el grupo puede sentirse mas dispuesto a tratar problemas personales e interpersonales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Una buena entrevista dura de una a dos horas.</li> <li>*En una organización grande las entrevistas toman mucho tiempo.</li> </ul>
Encuesta	Es un instrumento que permite recabar información general y puntos de vista de un grupo de personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Facilita sacar problemas a la luz y es buena manera de avanzar en discusiones muy generales y sin lugar a conclusiones específica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*La preguntas no son cuidadosamente planeadas como las del cuestionario</li> </ul>

Otra de las formas de obtener información es a través de la observación y el *sensing* que puede implementarse al momento de realizar una entrevista. Los gestos corporales nos indican una forma diferente de contestar a las preguntas hechas por el entrevistador, esto puede ser captado de forma inmediata y se cuenta con información si se pone atención a la forma en la cual las personas expresan sus opiniones. La observación puede ser directa en eventos o sucesos que están ocurriendo en todo el entorno ya que puede ser apreciado el medio y cultura que se viven en la empresa a través de la observación.

## **5.2 Metodología para la elaboración del trabajo de investigación**

Para la elaboración del presente trabajo de investigación, se acudió al departamento de Relaciones Laborales de la Empresa minera Mexicana de Cobre S.A. de C.V. para solicitar autorización de poder utilizar las instalaciones y unos minutos del tiempo laboral del personal sindicalizado de la planta Fundición para contestar el cuestionario previamente elaborado, así como información estadística con respecto del personal sindicalizado que decidió retirarse de la empresa del año 2006 y el primer trimestre del año 2007.

Para un trabajo efectivo, se utilizaron las siguientes Técnicas e instrumentos para la recopilación de la información.

**Cuestionarios.** Es útil para obtener un número ilimitado de datos directos de un gran número de personas o de un pequeño número de personas muy distanciadas entre sí. El cuestionario puede distribuirse por correo con una nota explicativa solicitando de los destinatarios que

lo rellenen y lo devuelvan, o bien varios entrevistadores pueden encargarse de anotar las respuestas de la gente en el cuestionario. En ambos casos se dio a la persona consultada una explicación completa en donde se especificó:

- Por qué se formulan las preguntas
- Quién las formula
- Cómo se utilizarán las respuestas
- A qué otras personas se formulan las preguntas.

Al momento de generar los cuestionarios, antes de redactar el cuestionario se decidió exactamente qué información era la que se deseaba, cómo se usará y cómo se resumirán y clasificarán las respuestas. Luego se formuló el cuestionario (Anexo II), con las siguientes sugerencias:

- Elaborar preguntas concisas, sencillas, exentas de ambigüedad.
- En lo posible deberá invitarse a contestar sólo mediante “sí” o “no” o bien en cifras.
- Debe empezar por preguntas fáciles y generales.
- Debe emplearse un vocabulario adecuado a las personas interrogadas.
- Es aconsejable agrupar las preguntas y estructurar el cuestionario de manera que resulte fácil resumir y tabular las respuestas, sobre todo cuando se empleen clasificaciones y tabuladores mecánicos o electrónicos para registrar las respuestas.

- Al elaborar un cuestionario es necesario prever su facilidad de manejo, aplicación, codificación, concertación e interpretación de la información.

1. Consultar lo que recomiendan los especialistas y estudiosos de estas cuestiones (investigadores, profesores, consultores); Esta es una de las fuentes de información secundarias. Son todos aquellos medios externos y que enriquecieron la investigación: Revistas, estadísticas, artículos especializados, resultados de investigaciones similares, proveedores, clientes, publicaciones oficiales, estadísticos, opiniones de personas ajenas a la organización, etc. Para esta investigación se contemplo como un eslabón dentro del ambiente o con el cual interactúa de muchas maneras. El tipo de información a recopilar dependió de la definición del problema. Sin embargo, antes de reunir la información, se realizó una selección clara de los datos necesarios, cuidando no caer en el exceso y la exclusión.

La entrevista es un contacto interpersonal, de una plática, que tiene por objeto recoger información de un individuo o un grupo. Se maneja de dos formas:

- Conducida. Siguiendo un procedimiento previsto, se atiende a un cuestionario o a una cédula de entrevista.

- No conducida. En ella el entrevistado expone libremente sus ideas, experiencias u oportunidades.

A comparación del cuestionario, en una entrevista se tiene la ventaja de poder verificar y elaborar cada respuesta. Las preguntas se complementan y se apoyan unas con otras, confirmado, corrigiendo o contradiciendo respuestas anteriores. Por otra parte, las preguntas suelen derivar hacia otros temas de interés, de esta manera revelan datos insospechados. La entrevista es adaptable: si una serie de preguntas no logra conducir a los datos buscados, puede probarse con otra, y las respuestas del entrevistado pueden sugerir al entrevistador las preguntas adecuadas. Aquí se aprende no solo de las respuestas directas que recibes, sino también de las inferencias, observaciones, opiniones, anécdotas, actitudes y gestos que las acompañan, siempre el entrevistador esté alerta y atento.

A continuación se encontraran sugerencias, que se tomaron en cuenta para la aplicación de entrevistas:

- Datos. Al determinar los datos a obtener, el investigador tendrá en cuenta los conocimientos básicos del entrevistado con base a su desempeño funcional dentro de la empresa u organización.

- El entrevistado. Deben ser entrevistadas las personas que desempeñan las actividades referentes a la investigación. Es muy recomendable seguir las líneas de autoridad a fin de contactar al personal de niveles jerárquicos bajos. Al entrevistar a varias personas se debe cruzar información a fin de validar los datos recabados. Debe tenerse en cuenta el tiempo disponible del entrevistado y su disposición personal hacia la entrevista.
- Programación de las entrevistas. Las entrevistas siguieron un orden, cada una se basó en la información obtenida de las anteriores y seguidas de un estudio minucioso de los registros.
- Lugar de entrevista. Las entrevistas se desarrollaron en un lugar físico en donde se desarrolla la actividad estudiada, esto permitió que el entrevistado se encuentre en su ambiente y se sienta seguro además de contar con toda la información a la mano. También es importante que el entrevistado esté cómodo y que no haya ruido e interrupciones.
- Forma de la entrevista. La secuencia aplicada en la entrevista fue muy variada dependiendo de la persona, el lugar y en general las circunstancias del encuentro. Sin embargo se observaron las siguientes recomendaciones:
- Antes de la entrevista se prepararon las preguntas necesarias. Se elaboró una guía de entrevista, (Anexo I). Se investigó las

funciones y la personalidad del entrevistado. Al concertar la cita se informo al entrevistado el objeto de la conversación.

- Durante la entrevista se explico al entrevistado el objeto de la entrevista con más detalle se solicitó la ayuda del entrevistado para resolver el problema, así como estimular la comunicación informal y pedir su consentimiento para tomar notas. Esto permitió que el entrevistado se expresara libremente sin presionarlo. Se cuidó evitar discusiones, provocando por otra parte algunas sugerencias. Al final se resumió y agradeció la cooperación, pidiendo al entrevistado la posibilidad de regresar a aclarar dudas y complementar la información si así fuera necesario.
- Después de la entrevista se leyeron las notas, para señalar los puntos que deben someterse a comprobación y se realizo el registro de los datos.

Como la entrevista tiene un objeto más analítico que las encuestas y cuestionarios; se graficaron en base de frecuencia de menciones por parte de los entrevistados. Las tomas de decisiones fueron determinadas en función de valores asignados y políticas establecidas.

Junto con la entrevista se utilizo el sensing, con el objetivo de reforzar la entrevista en aspectos que coincidieron al momento de concentrar y correlacionar la información.

Antes de dar por buenos los datos recopilados fue necesario hacer una última observación sobre el empleo de los métodos de obtención de datos que acaban de describirse. Todos los datos deben verificarse y solucionarse antes de someterlos a las operaciones de análisis. En ocasiones la exactitud de un dato puede comprobarse comparándolo con otros datos similares: por ejemplo, en el caso de información obtenida en una entrevista, puede verificarse mediante nuevas entrevistas o bien mediante la revisión ocular de los documentos que la soportan.

### 5.3 Definición de muestra

Procedimiento de elección de la muestra. El principio básico de la elección de la muestra es que ésta se haga, de tal modo que cada elemento de la población tenga la misma probabilidad de ser elegido. Si aplicamos un procedimiento aleatorio la elección cumple con lo anterior, pero no siempre es posible realizarlo de esta forma.

Es por ello que existen diversos procedimientos de elección de la muestra en los cuales los elementos del universo tienen igual o distinta posibilidad de ser elegidos.

Tabla No. 3

<b>Procedimientos de elección de la muestra</b>		
Al azar	Con igual probabilidad, con diferente probabilidad y con	Elegir por medio de un sondeo riguroso los

	probabilidad no conocida	elementos de la muestra
No al azar	Intencional	Elegir los elementos de la muestra bajo elección directa
Mixtos	Sucesivo, compuestos, en diversas fases, estratificados, etc.	Se aplica cuando el fenómeno a indagar debe estudiarse en diversas etapas de tiempo, es decir, repetir la encuesta a nuevas muestras cada cierto periodo de tiempo.

Una manera de disminuir el margen de error es escoger una muestra mayor y llegar a un término medio entre el error máximo admisible para la encuesta y el tamaño muestral.

Para la definición de la muestra primeramente se obtuvo información la población existente de la Planta Fundición de la Empresa Mexicana de Cobre S.A. de C.V. Hasta el año 2007, según datos proporcionados por el departamento de relaciones laborales de la empresa se cuenta con 612 trabajadores sindicalizados.

Para calcular el tamaño de la muestra, se tomo en cuenta el valor de la desviación típica de la población ( $\sigma$ ). Cuando no tienes este valor, el procedimiento que generalmente se sigue es el siguiente: tomar una muestra aleatoria para calcular la desviación típica de esa muestra (S), la cual se utiliza para estimar  $\sigma$ . Ya que  $\sigma$  será estimado a partir de la muestra, el tamaño de la muestra preliminar debe ser mayor de 30 elementos.

Posteriormente se aplicó la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la muestra:

$$n = \left( \frac{Z\sigma}{E} \right)^2$$

Dónde Z es el valor en la distribución normal de la variable tipificada (por lo general se utiliza  $Z = 1.96$  para un nivel de confianza del 95%; así mismo se puede utilizar  $Z = 2.58$  para un nivel de confianza 99%, etc.); el valor de E es el valor máximo de error que se desea aceptar en las estimaciones.

Tomando en cuenta que la población total de 612 empleados sindicalizados se procedió a entrevistar a un total de 20 trabajadores, de diferentes áreas de la Planta de Fundición y tomados al azar aplicando el cuestionario (Anexo I) con el fin de realizar una prueba piloto con la finalidad de detectar posibles fallas antes de su aplicación al total de la muestra. La información obtenida mediante estos instrumentos fue recopilada en una hoja electrónica de Excel, la cuál facilito en gran medida la representación gráfica, para la presentación de resultados. El objetivo de la entrevista fue realizar un cuestionario según la opinión, experiencia y necesidad de las personas entrevistadas. Una vez que se tuvo los resultados de las 20 entrevista se hicieron las distribuciones de frecuencia de cada una de las preguntas realizadas las cuales se muestran en la tabla No. 4.

Tabla No. 4

Preguntas	Frecuencia
1. Salario que percibe	19
2. Estado de las condiciones de trabajo	20
3. Relación con jefe inmediato	19
4. Comunicación	19
5. Seguridad en el trabajo	15
6. Capacitación en el trabajo	18
7. Incentivos proporcionados por empresa	20
8. Lugares de esparcimiento	18
9. Satisfacción personal	17
10. Medio de transporte	20

#### 5.4 Tamaño de la muestra

Con base a la información anterior, se determino el tamaño de la muestra, aplicando la siguiente formulas.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{19 + 20 + 19 + 19 + 15 + 19 + \dots + 18 + 17 + 20}{20} = 18.6$$

$$S = \sum \frac{(X_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{(19 - 18.6)^2 + (20 - 18.6)^2 + \dots + (20 - 18.6)^2}{20 - 1} = 2.14$$

La media fue de 18.6 con desviación típica de 2.14, si consideramos que solo queremos tener un error de  $\pm 0.3$  con un 95% de nivel de confianza, entonces el tamaño de la muestra debe ser:

$$n = \left( \frac{1.96 + 2.14}{0.3} \right)^2 = 195.4$$

Obtuvimos una muestra: 195 Empleados sindicalizados de los diferentes departamentos que conforman la Planta Fundición

Es importante señalar que se decidió llevar a cabo una prueba piloto antes de la aplicación de los cuestionarios. Ésta consistió en aplicar una entrevista (ver anexo I), a una pequeña parte de la muestra al azar, misma que tuvo características similares a las personas objeto de la investigación. Esta prueba piloto se hizo con la finalidad de detectar posibles fallas en el instrumento antes de llevarlo a campo.

Así mismo esta prueba pretendió asegurar que las preguntas resultaran claras y entendibles, como también el tiempo que tomaría contestarlo.

Además ayudó a descubrir si el aplicador tuviese alguna dificultad en con la metodología de aplicación, o bien, si las indicaciones fueron precisas. Una vez teniendo el nombre y el departamento donde labora el personal sindicalizado se procedió a realizar números consecutivos del 1 al 612 y se introdujeron a una urna donde fuero seleccionados los 195 empleados al azar de la población finita, se procedió a identificar al empleado sindicalizado en el departamento que labora según el número sacado de la urna y posteriormente se agrupo por departamento y se investigo en que turno esta laborando para solicitar a su respectivo jefe inmediato permiso para entrevistar al personal seleccionado. En esta investigación se utilizo la escala tipo Likert, debido a que es un tipo de escala aditiva que corresponde a un nivel de medición ordinal, como tal nos mide cuánto es más favorable o desfavorable una actitud. Sin embargo, es común que se trabaje como si fuera un intervalo. Una vez completa las entrevistas se procedieron a transferir la información a una base de datos donde se nos facilito manipular la información, se analizó y se elaboraron graficas para mostrar de una manera más entendible la información obtenida de esta investigación.

El muestreo resulto de la siguiente manera:

**Tabla No. 5 Personal Entrevistado**

<b>Departamento</b>	<b>Operación</b>	<b>Mantenimiento</b>
---------------------	------------------	----------------------

Equipo de Proceso	24	9
Hornos	23	9
Convertidores	25	9
Afino y Moldeo	21	9
Muestreo y Manejo de Materiales	19	9
Acido	8	6
Servicios Auxiliares	8	6
Taller Central	0	10
Total	128	67