

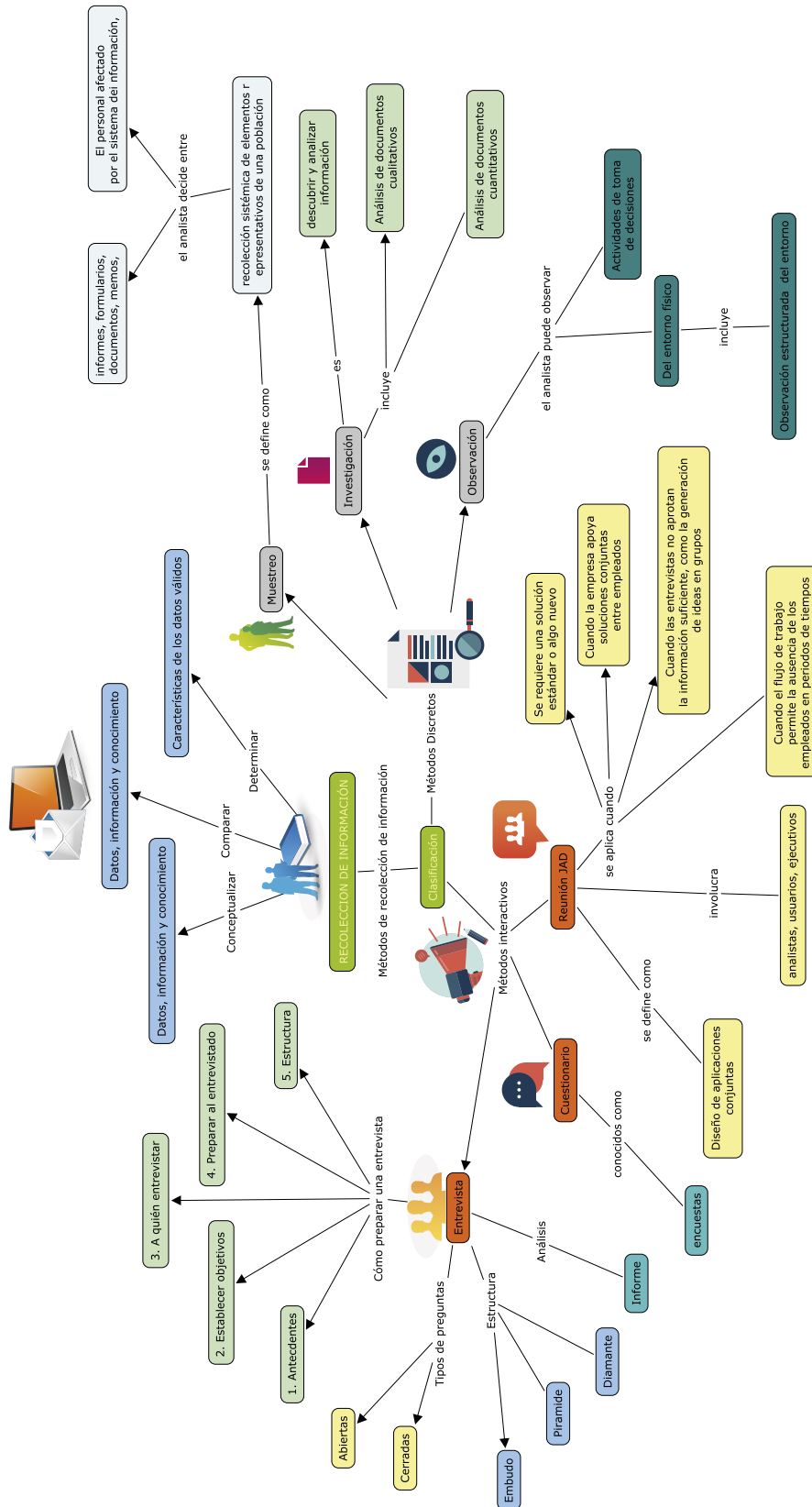
# TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

---

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. DATOS INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO</b>          | <b>4</b> |
| 1.1. Definición de dato, información y conocimiento | 5        |
| 1.2. Características de la información válida       | 5        |
| <b>2. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>  | <b>7</b> |
| 2.1. MÉTODOS INTERACTIVOS                           | 7        |
| 2.1.1. Entrevista                                   | 7        |
| 2.1.2. Diseño de aplicación conjunta Método JAD     | 16       |
| 2.1.3. Cuestionarios                                | 18       |
| 2.2. MÉTODOS DISCRETOS                              | 26       |
| 2.2.1. Muestreo                                     | 26       |
| 2.2.2. Investigación                                | 31       |
| 2.2.3. Observación                                  | 33       |
| <br>Bibliografía                                    | <br>35   |
| Glosario  | 36       |



## MAPA CONCEPTUAL



### INTRODUCCIÓN

La tarea más importante de los analistas de sistemas, es la recolección de datos, y para ello existen muchas y variadas técnicas que le permiten obtener la información desde las fuentes primarias, en este caso es el cliente quien ofrece la información más confiable y real. El analista debe elaborar instrumentos que le permitan obtener información a través de todas las etapas del proyecto de software.

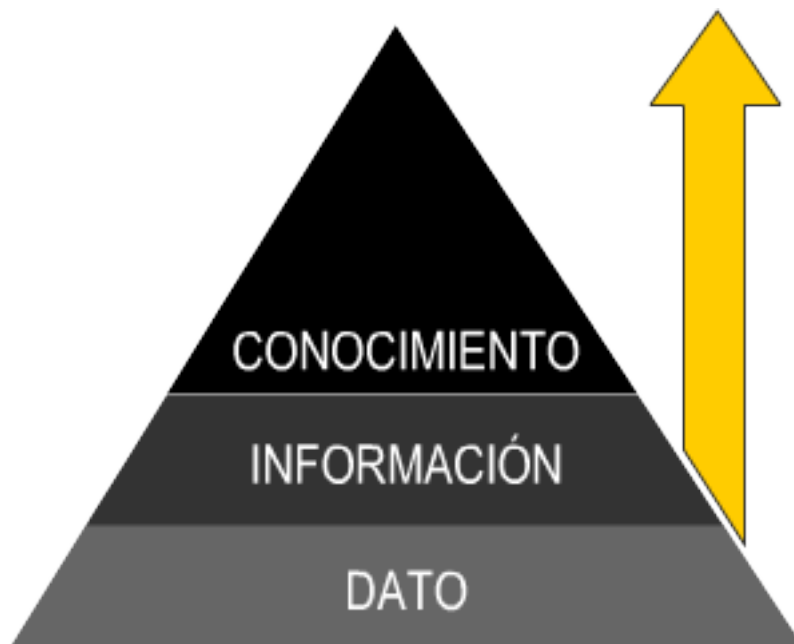
Para el desarrollo de esta temática, es necesario distinguir claramente la diferencia entre dato, información, conocimiento y una descripción de las características de los datos, para continuar con el estudio de los métodos interactivos de recopilación de información. Cada uno de estos métodos poseen procesos propios y permiten garantizar un análisis apropiado de la información, entre ellos se estudian a profundidad: entrevista, cuestionario y talleres JAD (Joint Application Design), lo mismo que se abordarán, para su estudio los métodos discretos entre los que se encuentran el muestreo, la investigación y la observación que utilizados en conjunto o separados pueden ofrecer un panorama completo de la organización.



### 1.0 DATOS, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO



El uso de los términos, dato, información o conocimientos, es indiscriminado, lo que muchas veces lleva a interpretar su significado de forma indistinta, sin embargo, para entender la diferencia que existe entre cada uno de ellos es necesario revisar sus definiciones.



## 1.1. DEFINICIÓN DE DATO, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO

**Dato:** es la mínima unidad semántica que corresponde a los elementos primarios de la información y que por sí solos son irrelevantes en la toma de decisiones. También se pueden ver como

**Información:** conjunto de datos que han sido tratados o procesados y que tienen un significado real y concreto para la toma de decisiones dentro de las organizaciones

**Conocimiento:** es una mezcla de experiencia, valores, información que sirven como marco para la incorporación de nuevas experiencias.

## 1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN VÁLIDA

De acuerdo con lo especificado por (Star, págs. 5-9) la información debe poseer ciertas características para que a los encargados de la toma de decisiones le resulte valiosa, en la (tabla 1 características de la información valiosa) se realiza una descripción de cada una de estas características.

|             |  |
|-------------|--|
| Exacta      | La información es exacta, cuando carece de errores. La información se vuelve inexacta cuando los datos ingresados para su procesamiento son inexactos.                     |
| Completa    | Para que la información sea completa debe contener todos los datos importantes, si falta uno de los datos importantes la información se convierte en incompleta.           |
| Económica   | La producción de la información debe ser económica. Los responsables de la toma de decisiones deben evaluar el costo de la producción de la información.                   |
| Flexible    | La información debe ser flexible en tanto que pueda ser útil para varios propósitos.   |
| Confiable   | Para que la información sea confiable depende de muchos factores, entre ellos se pueden enumerar: fuente de información y forma de recolección de datos.                   |
| Pertinente  | Es la que realmente presta utilidad al encargado de la toma de decisiones.   |
| Simple      | La información compleja y sobrecargada impide que el encargado de la toma de decisiones no identifique la información realmente importante                                 |
| Oportuna    | La información debe ser obtenida justo en el momento en que se requiere.   |
| Verificable | La información se debe poder comprobar a partir de las fuentes de obtención para verificar que es correcta.  |
| Accesible   | La información debe ser de fácil acceso para los usuarios que la requieran, debe presentarse en el formato adecuado y en momento esperado para satisfacer las necesidades. |
| Segura      | Debe encontrarse protegida contra el acceso de usuarios no autorizados.  |

El valor real de la información está directamente relacionado con la utilidad que representa para los usuarios en el cumplimiento de las metas de la organización.

## 2. MÉTODOS DE LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN



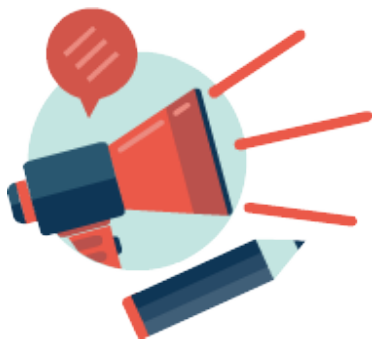
Una vez, se tenga la idea de proyecto clara, el aprendiz debe iniciar su trabajo de recolección de datos, es el momento, de diseñar el plan para obtener la información deseada, para escoger la mejor se deben estudiar cada uno de los métodos y elegir el que mejor se adecue al problema planteado.

Para iniciar el trabajo es importante tener claro los conceptos y diferencias que existe entre:

| MÉTODO   | TÉCNICA   | HERRAMIENTA   |
|--|---|---|
| Se define como el modo en que se procede y los procedimientos seguidos para hallar la verdad acerca del objeto de investigación. | Conjunto de reglas y procedimientos que permiten al investigador establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación. | Mecanismo que usa el investigador para recolectar y registrar la información; formularios, pruebas, test, escalas de opinión, listas de chequeo |

Los métodos propuestos por (Kendall, 2011) para la recolección de datos en proyectos de desarrollo de software son dos: métodos interactivos que permiten una interacción directa con el cliente y los usuarios del sistema de información. En este método se propone trabajar con tres herramientas básicas: entrevista, cuestionarios y talleres de trabajo de JAD. Y los métodos discretos que le permiten a los analistas realizar una descripción más clara de y completa de los requerimientos para este método, propone observación, investigación y muestreo.

## 2.1. MÉTODOS INTERACTIVOS



### 2.1.1. Entrevista

Es una conversación dirigida con un propósito específico. Su objetivo es recopilar información.



### Recomendaciones para realizar una entrevista

- Entrevístese antes de realizar una entrevista.
- Reconocer sus predisposiciones y la forma como puede ser afectado por su percepciones
- Debe tener en cuenta que su ética, intelecto, crianza, educación, y emociones pueden afectar lo que escuchará en la entrevista.
- Elabore un procesos completo antes de realizar la entrevista
- Revise cuidadosamente antes de realizar la entrevista para convertirla en una entrevista de éxito.
- Haga de la entrevista un suceso satisfactorio para el entrevistado
- Recuerde que con la entrevista va a obtener opiniones del entrevistado

### Pasos para preparar una entrevista.

- Antes de elaborar la entrevista debe buscar información relacionada con la organización, conozca acerca de sus actividades, su misión, visión, busque en la web para revisar si tiene una página en dónde podrá conocer más acerca de ella.
- Completado el primer paso, fije los objetivos de la entrevista. concéntrese en los procesos o áreas objeto de estudio.
- Ahora ya puede realizar una lista de las personas a quienes puede entrevistar, recuerde que ellos son la clave para obtener la información de la fuente primaria, ellos conocen el funcionamiento de los procesos y aportan la mayor cantidad de información para el proyecto.
- Antes de realizar la entrevista es necesario que prepare a los entrevistados, para ello puede llamarlos por teléfono, enviarles un correo electrónico, para estén preparados, si la entrevista es muy estructurada envíe el cuestionario con anticipación para que esté preparado para las respuestas. Pero recuerde que cuando se realiza una entrevista se deben cumplir varios objetivos (crear confianza y observar el sitio de trabajo) por lo tanto no es recomendable que la entrevista se realice por correo.
- Es el momento de decidir el tipo de preguntas (abiertas o cerradas) y estructura (embudo, pirámide o rombo) de la entrevista, cuando se prepara para elaborar el cuestionario, recuerde el objetivo de la entrevista y las áreas donde las va a aplicar.

### Ejemplo de entrevista

#### ***Tipos de preguntas***

Una de las actividades que se debe realizar para preparar una entrevista, es construir las preguntas, estas preguntas pueden ser de dos tipos abiertas y cerradas.

Las preguntas abiertas se plantean para solicitar opiniones o explicaciones acerca del tema específico de consulta.

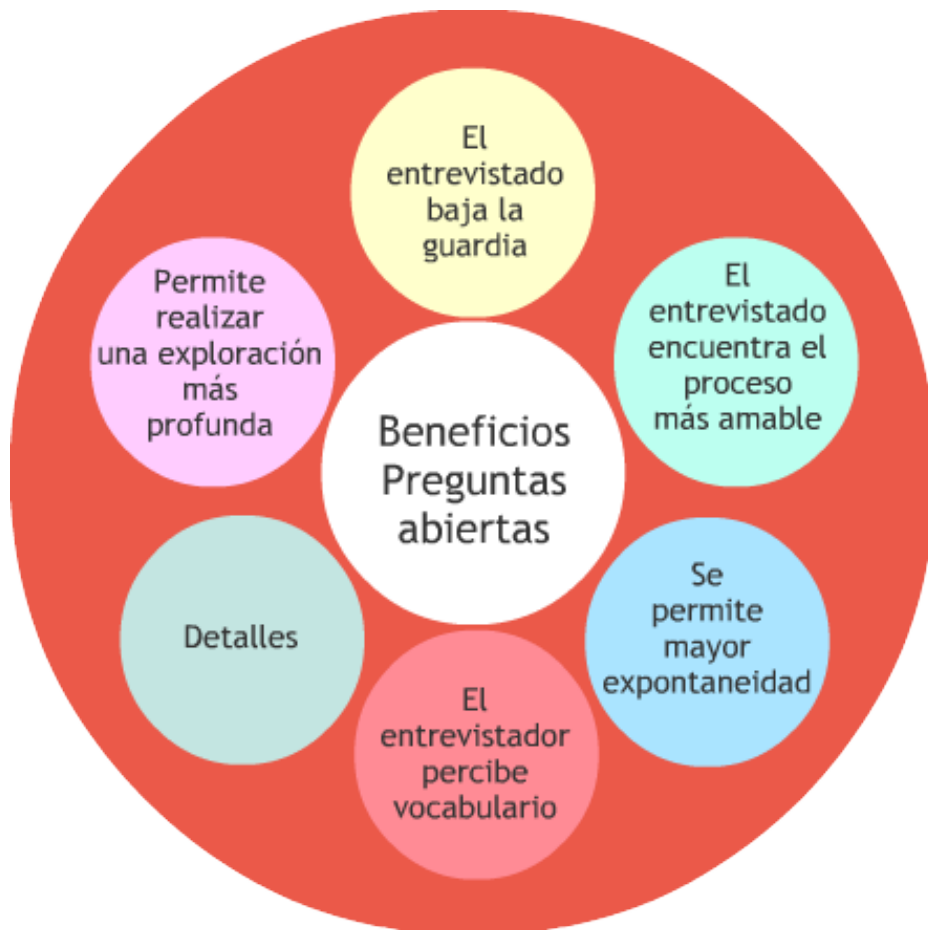




### Ejemplos de preguntas abiertas:

- ¿Qué opina acerca del manejo del correo electrónico de su compañía?
- ¿Cuál o cuáles son los problemas más comunes que se presentan en su área de trabajo?
- Explique paso por paso, El proceso que tiene a cargo.
- Enumere quiénes son los responsables y cuáles son las actividades que realiza cada uno
- ¿Ha considerado otros métodos para mejorar la seguridad de la información?

Las ventajas de utilizar preguntas abiertas se puede observar en la (Figura 2)

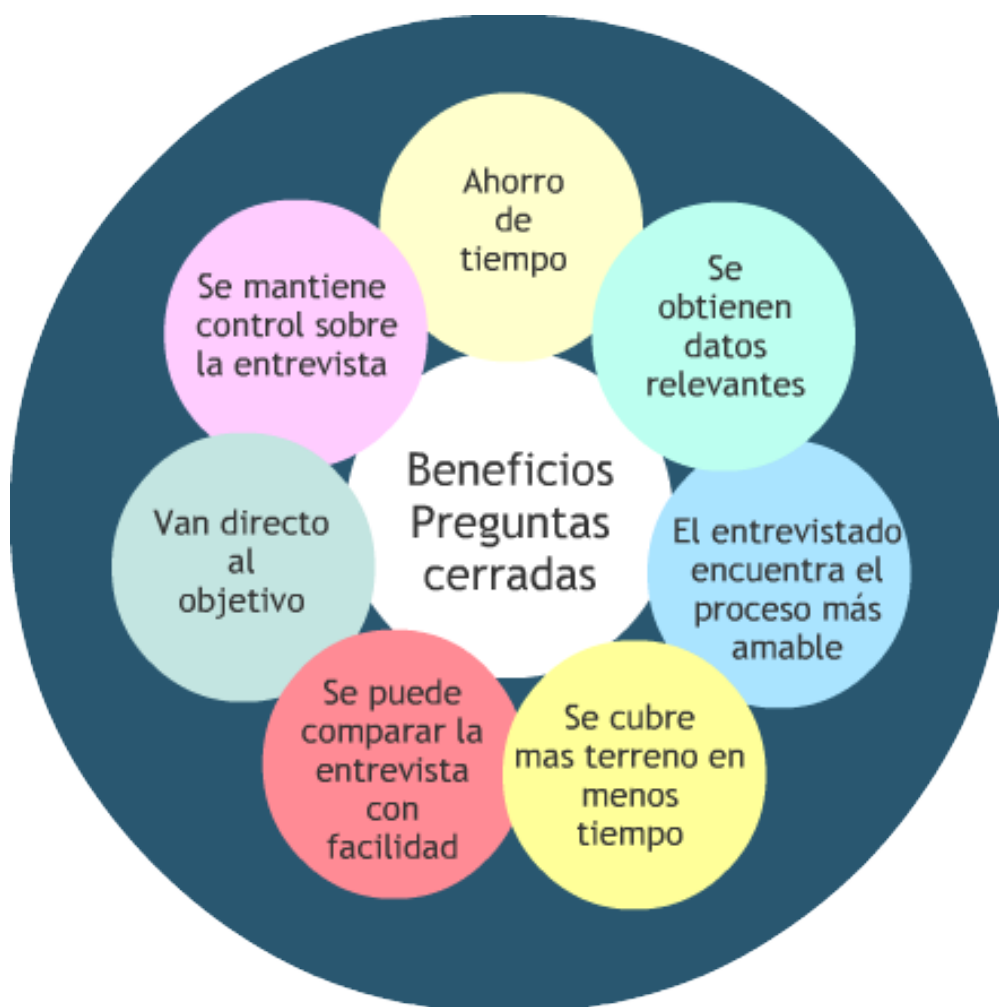


## Ejemplos de preguntas cerradas

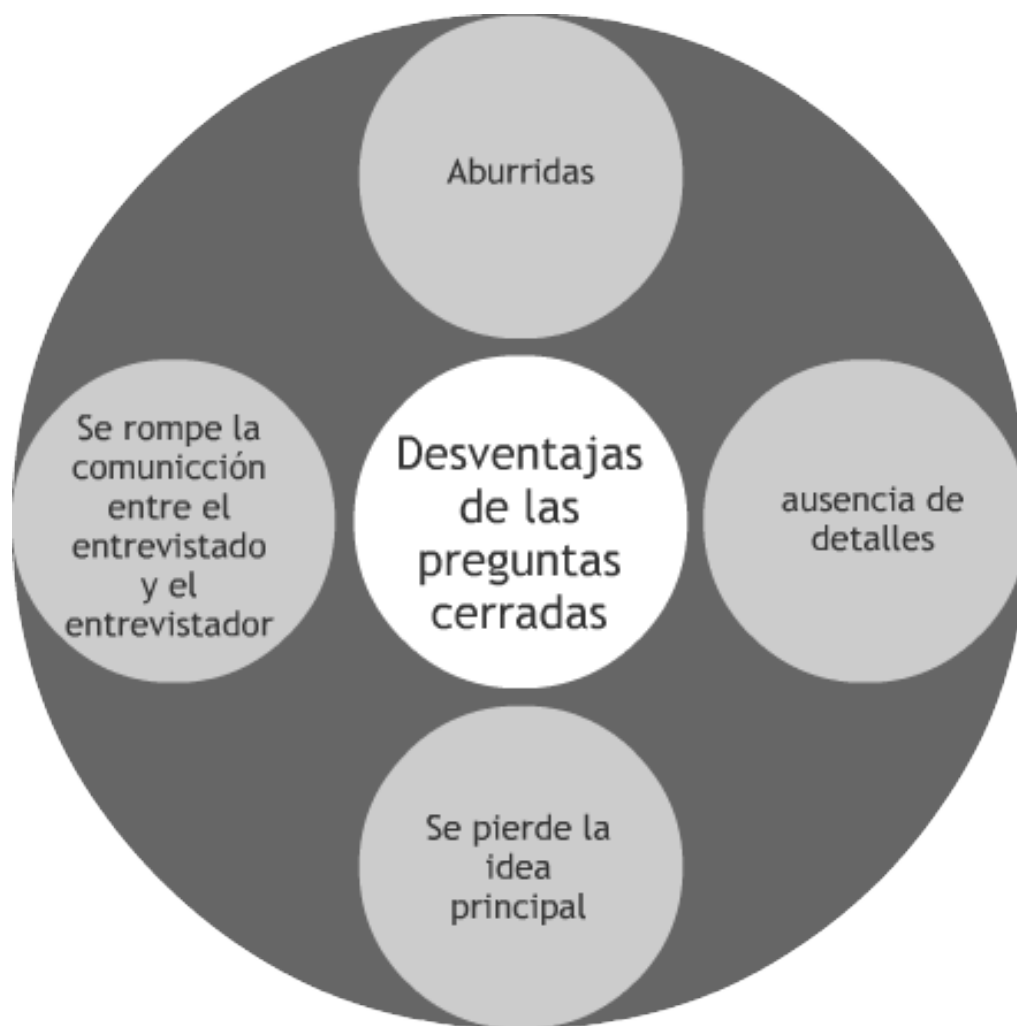
Las preguntas cerradas limitan las respuestas de los entrevistados. Se encuentran de varios tipos entre ellos se tiene: las de opción múltiple, las bipolares, de escala entre otras.

- ¿Desea recibir un informe mensual de ventas?
- ¿El formulario se encuentra completo?
- ¿Está de acuerdo en recibir la información en formato PDF?
- ¿Le gustaría que los procesos de su empresa se automaticen?
- ¿Está de acuerdo en que la aplicación mantenga un módulo de preguntas y respuestas frecuentes?

Las ventajas de utilizar preguntas abiertas se puede observar en la (Figura 3)



Pero, el uso de preguntas cerradas también trae desventajas entre las más comunes se pueden enumerar



Para escoger que tipo de preguntas utilizar es necesario, que el entrevistador considere cuidadosamente el tipo de información que desea obtener de su entrevistado, para que tenga una idea del tipo de información que obtiene en la (Tabla 3) puede observar un gráfico que le indica la calidad de la información obtenida de acuerdo con el tipo de información a recolectar.

| PREGUNTAS ABIERTAS | ATRIBUTO DE LA INFORMACIÓN              | PREGUNTAS CERRADAS |
|--------------------|---|--------------------|
| BAJO               | Contabilidad de los datos               | ALTO               |
| BAJO               | Uso eficiente del tiempo                | ALTO               |
| BAJO               | Precisión de los datos                  | ALTO               |
| MUCHA              | Amplitud y profundidad                  | POCA               |
| MUCHA              | Se requiere habilidad del entrevistador | POCA               |
| DIFÍCIL            | Facultad de análisis                    | FÁCIL              |

El sondeo es otro tipo de preguntas que se utiliza para realizar un seguimiento o completar conceptos o ir más allá de la respuesta inicial. Ejemplos de sondeo:

- ¿Por qué?
- Mencione un ejemplo de cómo funciona el proceso de ventas.
- ¿Cuál sería la solución a su problema?
- Ilustre cuáles son los problemas que se presentan respecto a la seguridad de los datos.
- ¿Para qué?
- ¿Cómo cree que debería funcionar?

### Secuencia lógica de las preguntas

Existen básicamente dos secuencias lógicas para ordenar las preguntas de una entrevista: embudo y pirámide. Existe además una tercera que es la combinación de las dos llamada diamante.

Estructura Pirámide

Para iniciar la entrevista el entrevistador utiliza preguntas muy detalladas o específicas, generalmente cerradas y a medida que avanza la entrevista las convierte en preguntas generales o abiertas. Como se muestra en la (figura 5.)



### Estructura embudo

Se inicia la entrevista con preguntas generales o abiertas para reducirlas a preguntas cerradas. Esta estructura permite iniciar una entrevista de forma fácil y amigable, un ejemplo de este tipo de estructura lo puede observar en la (figura 6.)

### Estructura diamante

A menudo es mejor utilizar una combinación de los dos tipos de estructuras, es decir, se comienza con preguntas cerradas o particulares, para con abiertas o generales y finalizar con preguntas cerradas como se puede observar en la (figura 7). El entrevistador comienza con preguntas sencillas y cerradas para entrar en calor, avanza con preguntas generales, temas más amplios y complejos y para finalizar se realizan preguntas restringidas para obtener respuestas específicas del entrevistado.

Al finalizar la entrevista, es el momento adecuado de retroalimentar al entrevistado, y de preguntarle si desea agregar, ampliar o aclarar algunos de los puntos relacionados, si cree conveniente formule preguntas que le permitan obtener más información y clarificar sus dudas.

Al concluir la entrevista elabore un resumen y envíelo al entrevistado para retroalimentar sus impresiones generales. Es importante, informar al cliente, entrevistado y equipo en general sobre los pasos a seguir. En este punto es importante solicitar al entrevistado quién o quiénes serían las personas con las que debería seguir hablando.

## Estructura embudo

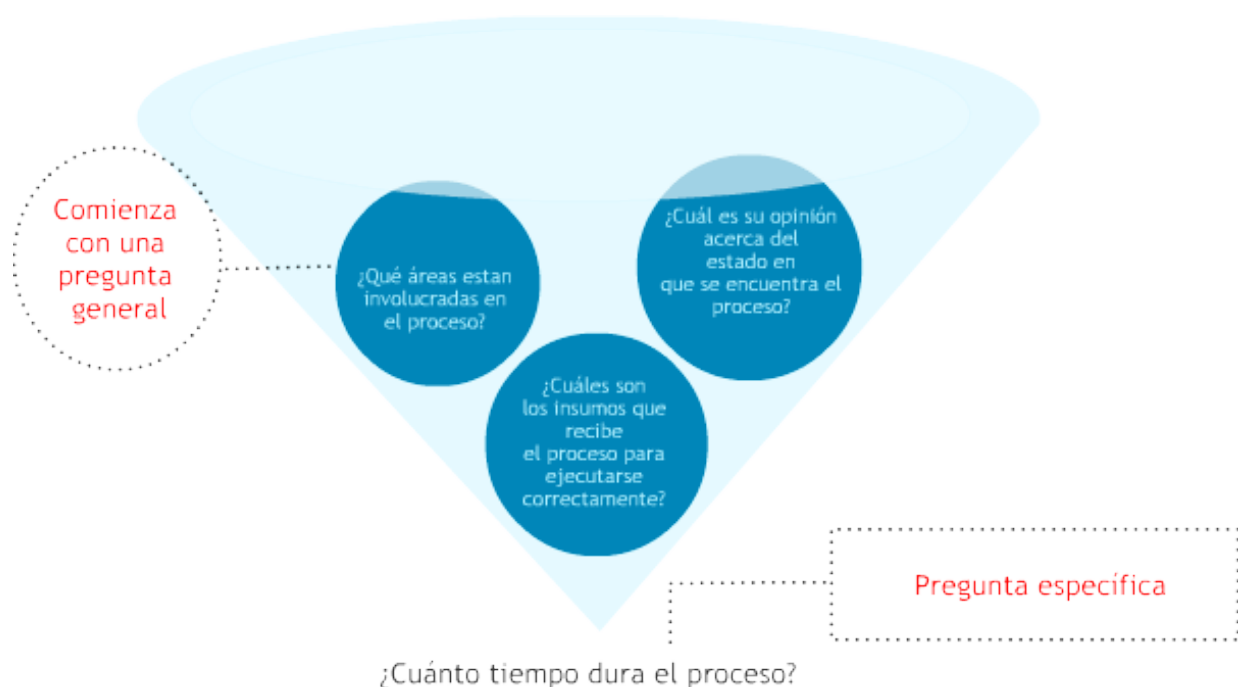
Se inicia la entrevista con preguntas generales o abiertas para reducirlas a preguntas cerradas. Esta estructura permite iniciar una entrevista de forma fácil y amigable, un ejemplo de este tipo de estructura lo puede observar en la (figura 6.)

## Estructura diamante

A menudo es mejor utilizar una combinación de los dos tipos de estructuras, es decir, se comienza con preguntas cerradas o particulares, para con abiertas o generales y finalizar con preguntas cerradas como se puede observar en la (figura 7). El entrevistador comienza con preguntas sencillas y cerradas para entrar en calor, avanza con preguntas generales, temas más amplios y complejos y para finalizar se realizan preguntas restringidas para obtener respuestas específicas del entrevistado.

Al finalizar la entrevista, es el momento adecuado de retroalimentar al entrevistado, y de preguntarle si desea agregar, ampliar o aclarar algunos de los puntos relacionados, si cree conveniente formule preguntas que le permitan obtener más información y clarificar sus dudas.

Al concluir la entrevista elabore un resumen y envíelo al entrevistado para retroalimentar sus impresiones generales. Es importante, informar al cliente, entrevistado y equipo en general sobre los pasos a seguir. En este punto es importante solicitar al entrevistado quién o quiénes serían las personas con las que debería seguir hablando.



Por último, solicite nuevas citas para dar seguimiento a la entrevista y despídase dándole la mano a su entrevistado.

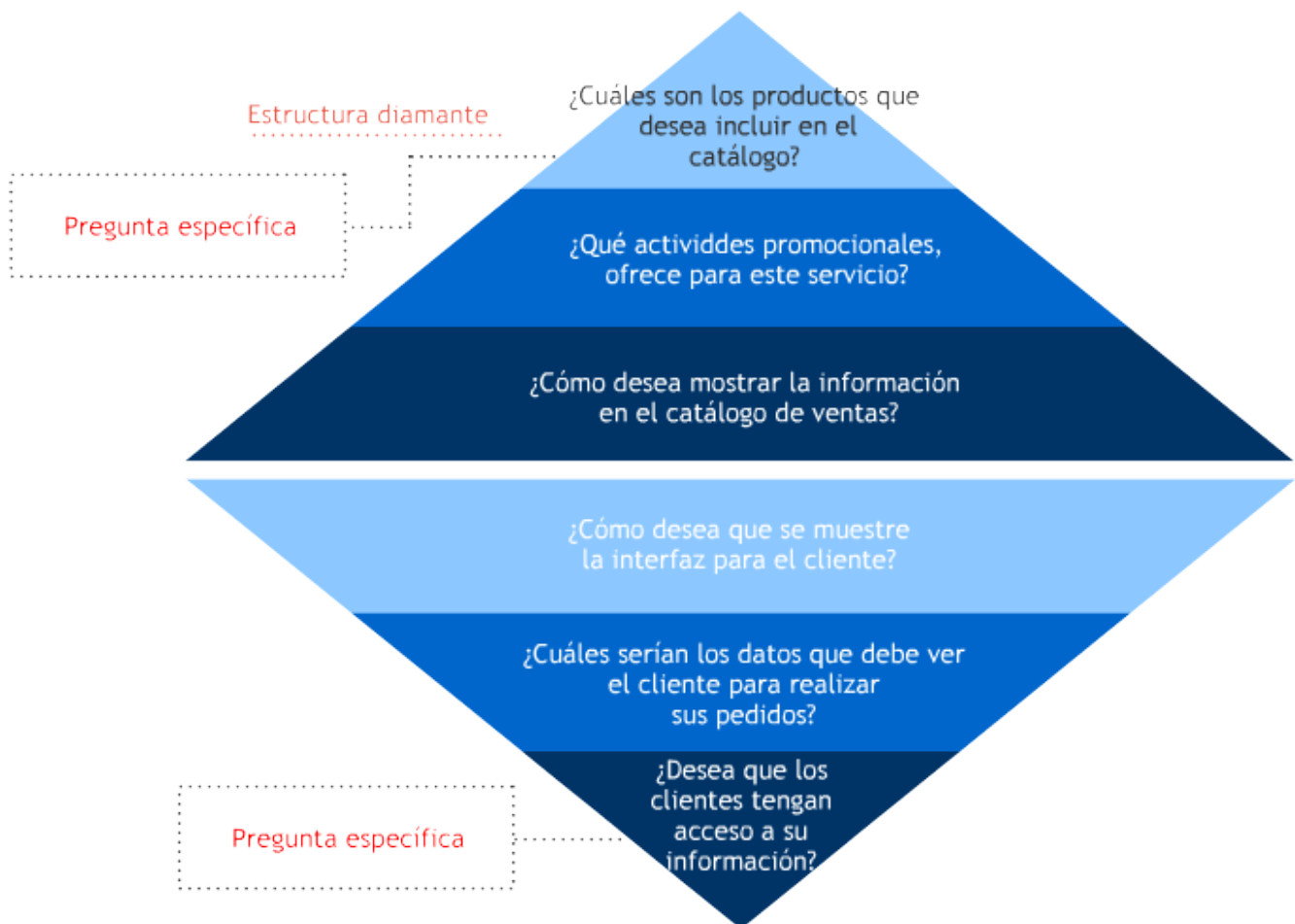
### Informe de la entrevista

Ha concluido la primera parte, la información esta recolectada, ahora comienza el trabajo sobre los datos obtenidos. Para escribir el informe debe seguir los siguientes pasos:

Escriba un informe inicial tan pronto finalice la entrevista.

Elabore un informe más detallado, en donde exprese los puntos de vista del entrevistado y los propios.

Revise el informe con el entrevistado en una reunión de seguimiento. No olvide que el informe debe contener normas de presentación de trabajo, ortografía y gramática intachable.



### 2.1.2. Diseño de aplicación conjunta Método JAD

A pesar de ser un buen entrevistador, muchas veces es necesario utilizar o cruzar las entrevistas con otros métodos que permitan recoger la información de primera mano. IBM desarrolló una metodología que permite entrevistar uno a uno los usuarios del sistema, conocida con el nombre de diseño de aplicaciones conjuntas.

Este método puede sustituir en cualquier momento a las entrevistas puesto que le permite como analista de sistemas un mejor análisis de los requerimientos y diseñar la interfaz de usuario del sistema de información en forma conjunta con los usuarios finales de la aplicación, en un ambiente de trabajo de grupo.

#### Condiciones que respaldan el uso de JAD

La siguiente lista le ayudará a determinar cuando utilizar un diseño de aplicación conjunto (Kendall, 2011).

- Los grupos de usuarios estén inquietos y desean algo nuevo, una solución estándar para un problema en común
- La cultura de la organización apoya los comportamientos de solución de problemas conjuntos entre varios niveles de empleados.
- Los analistas pronostican que la cantidad de ideas generadas mediante la entrevista cara a cara no aporta el número de ideas posibles como un ejercicio extendido
- El flujo de trabajo permite la ausencia del personal clave durante un periodo de dos (2) a cuatro (4) días. "

#### Personal Involucrado

Las sesiones de diseño de aplicaciones conjuntas incluyen varios participantes: analistas, diseñadores, usuarios, ejecutivos, entre otros, (ver figura 8) quienes aportan acerca de los antecedentes y capacidades del sistema. Las tareas se disponen de la siguiente manera:





- Metodología (2 miembros )
- Patrocinador ejecutivo
- Un superior que realice la introducción y cierre de la sesión
- Por lo menos un analista de sistemas quien escuchará acerca de las necesidades de los usuarios. Además, asesora acerca de los costos y evita soluciones irreales y costos desproporcionados.
- De ocho (8) a doce (12) usuarios preferiblemente aquellos que puedan articular la información que se necesita para realizar los trabajos
- Líder de la sesión quien debe ser excelente comunicador y no necesariamente analista o diseñador de sistemas, preferiblemente un consultor externo.
- La sesión también puede contar con uno (1) o dos (2) observadores que sean expertos en el tema, para ofrecer explicaciones técnicas.



El ambiente en el que se deben desarrollar las reuniones, es recomendable que en lo posible se realicen por fuera de la organización, el ambiente debe ser cómodo, con todas las herramientas ver (figura 9) disponibles, el objetivo es que el grupo de trabajo se distraiga, lo menos posible en sus responsabilidades diarias.

Es importante programar las sesiones cuando todos los involucrados puedan asistir, de lo contrario no se pueden obtener los objetivos propuestos.

Para cada uno de los temas se deben responder y formular las siguientes preguntas:

**¿Quién?**

**¿Cómo?**

**¿Cuándo?**

**¿Dónde?**

**¿Por qué?**

Como analista, debe consultar las notas que alguien, designado, tome durante la reunión para preparar la documentación final de especificaciones con base en lo ocurrido durante la sesión. El documento debe contener: Objetivos de la administración, alcance y límite del proyecto, aspectos específicos del sistema, detalles de pantallas y esquemas de informes.

Las ventajas y desventajas del método se pueden ver en la (Figura 9).

### 2.1.3. Cuestionarios

El uso de cuestionarios permite a los analistas de sistemas estudiar: posturas, creencias, comportamiento, características de un grupo de personas claves dentro de una organización y que se pueden ver afectadas por el sistema actual y propuesto.

Para aplicar los cuestionarios se pueden utilizar herramientas informáticas que facilitan la recolección de la información a través de la red al igual que su análisis.

Igualmente las encuestas permiten: cuantificar lo que se encontró durante las entrevistas, determinar que tan difundido está el sentimiento expresado durante una entrevista, encuestar a un grupo grade de usuarios, o a un grupo usuarios que están separados geográficamente.

### Ventajas

Ahorro de tiempo

Desarrollo rápido de entrevistas a usuarios

Ayuda a que los usuarios se involucren más en el desarrollo del sistema

Debido a entorno dinámico y de lluvia de ideas permiten un diseño más creativo

### Desventajas

Requiere compromiso de todos los participantes

Los diseños resultan insatisfactorios si la preparación de la reunión y los documentos de especificaciones están incompletos.

La sesión puede resultar improductiva si la organización no permite el esfuerzo concertado requerido

Cuando se decide encuestar a un grupo de usuarios, es necesario invertir el tiempo necesario para la elaboración de las preguntas y determinar el tipo de información que se desea recolectar. Para que la encuesta sea un éxito se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Las personas que van a ser entrevistadas están esparcidas por la organización o están fuera de la organización.
2. Hay un grupo muy grande de participantes en el proyecto, por lo que es necesario verificar la proporción de aprobación de una o varias características del sistema propuesto.
3. Se desea medir la opinión general antes de que el proyecto tome cualquier dirección específica.
4. Involucrar aspectos que consideren los problemas con el sistema actual en las entrevistas de seguimiento.



### Escribir las preguntas

La diferencia entre las preguntas que se utilizan para el cuestionario y las que se utilizan para la entrevista es el grado de interacción entre las preguntas y sus significados. Durante una entrevista el analista de sistemas tiene la posibilidad de ampliar las preguntas, esclarecer términos, cambiar el rumbo de la entrevista, aclarar aspectos para el entrevistado y en general controlar el contexto de la entrevista.

Para un cuestionario se debe tener mayor claridad en el tipo de preguntas, deben ser claras y medibles, se debe determinar un flujo para las preguntas que puede partir de lo general a lo particular o viceversa, se requiere de mayor detalle y planeación, ya que no se tendrá la oportunidad de hacer modificaciones sobre la aplicación de la misma.

El uso de preguntas cerradas y abiertas es lo más adecuado pero adicionalmente se debe realizar el siguiente análisis antes de elaborar un cuestionario.

Cuando se utilizan preguntas abiertas, se dejan abiertas todas las opciones de respuesta de los encuestados, para realizar estas preguntas es importante anticiparse a las respuestas de los encuestados para evitar que las respuestas sean demasiado amplias y no permitan un análisis adecuado de la pregunta.

Pero, se pueden utilizar las preguntas abiertas cuando se desea conocer la opinión de los encuestados sobre ciertas situaciones de la organización ya sea sobre el producto o el proceso.

### Ejemplo de preguntas abiertas

- ¿Cuáles son los problemas más frecuentes que se experimentan en el flujo normal del proceso?
- De los problemas, nombrados anteriormente ¿Cuál cree usted que es la más difícil de resolver?
- ¿Por qué?

Por otro lado, las preguntas cerradas limitan o cierran las posibilidades de respuestas disponibles para el encuestado. El analista de sistemas debe utilizar este tipo de preguntas cuando puede determinar de una manera efectiva todas las posibles respuestas a la preguntas.



### Ejemplo de pregunta cerrada

Responda las siguientes preguntas encerrando en un círculo el número apropiado.

- Cuando el gerente de ventas solicita las cifras de ventas del mes. Se retrasan:

| Nunca | Raras veces | A veces | A menudo | Siempre |
|-------|-------------|---------|----------|---------|
| 1     | 2           | 3       | 4        | 5       |

- Por lo general las cifras de ventas se encuentran retrasadas

[ ] De acuerdo    [ ] En desacuerdo

### Terminología de las preguntas

En general el uso de preguntas cerradas o abiertas depende de la cantidad y calidad de la información que se desee recolectar, las preguntas abiertas permiten analizar mejor la información, pero si se utilizan para cientos de personas el análisis es complejo y requiere de herramientas especializadas para su análisis.

Por lo tanto el analista debe escoger las preguntas adecuadas de acuerdo con el objetivo de la encuesta y escribir las preguntas en la terminología del usuario y propia de la organización.

Es importante utilizar pilotos (pruebas) para verificar la terminología, solicite puntualmente que corrijan o cambien las palabras para que exista precisión en las repuestas.

- No olvide mantener un vocabulario simple, utilice el lenguaje de los encuestados.
- Sea preciso, concéntrese en ser específico
- Trate de mantener las preguntas cortas.
- Evite usar tono condescendiente para dirigirse a los encuestados
- Evite predisposición en las palabras, esto significa también evitar palabras censurables.
- Asegúrese que el sentido técnico de la pregunta sea el adecuado antes de incluirlas en el cuestionario.
- Escoja los usuarios adecuados para aplicar la encuesta.

En la (tabla 4) se describen las ventajas que se sacrifican cuando se utiliza uno u otro tipo de preguntas.

| PREGUNTAS ABIERTAS | ATRIBUTO DE LA INFORMACIÓN | PREGUNTAS CERRADAS |
|--------------------|----------------------------|--------------------|
| LENTO              | Velocidad de llenado       | RÁPIDO             |
| ALTO               | Naturaleza exploratoria    | BAJO               |
| ALTO               | Amplitud y profundidad     | BAJO               |
| ALTO               | Facilidad de preparación   | BAJO               |
| FÁCIL              | Facilidad de preparación   | DIFÍCIL            |
| DIFÍCIL            | Facilidad de análisis      | FÁCIL              |

## Uso de escalas

Las escalas se pueden definir como las preguntas que requieren respuestas graduadas ya sean por números o atributos, su objetivo es medir. Existen dos tipos de medición para realizar las mediciones requeridas por los analistas de sistemas:

### Nominales:

Este tipo de escala se utiliza para clasificar cosas, por ejemplo, tomado de (Kendall, 2011) como se puede observar las escalas nominales, es la más débil de medir, lo que se puede realizar con esta forma de escala es obtener totales o porcentajes para su clasificación.

### ¿Qué software utiliza con mayor frecuencia?

- 1 Procesador de texto
- 2 Hoja de cálculo
- 3 Bases de datos
- 4 Correo electrónico

### Intervalo:

este tipo de escala permite la construcción de operaciones matemáticas para obtener análisis complejos, un ejemplo de escala de intervalos se puede utilizar también cuando las respuestas se anclan en uno de los extremos.

Por ejemplo

- ¿Qué tan útil es el soporte proporcionado por el grupo de la Mesa de Ayuda?

|                    |   |   |   |                     |
|--------------------|---|---|---|---------------------|
| NO es<br>nada útil |   |   |   | Extremadamente útil |
| 1                  | 2 | 3 | 4 | 5                   |



Si esta es la suposición del analista, es posible realizar un análisis cuantitativo.

Al construir escalas el analista puede utilizar dos medidas de rendimiento: validez y confiabilidad.

La validez es el grado con el que la pregunta permite medir lo que el analista requiere.

La confiabilidad implica consistencia y significa que el cuestionario que se construye para un grupo de usuarios, cumplen la función para la cuál fue construido. Cuando se dice que un cuestionario es consistente significa que tiene consistencia interna y externa.

Un cuestionario tiene consistencia externa cuando es aplicado varias veces bajo las mismas condiciones y se obtienen los mismos resultados. Y es consistente internamente cuando todas sus subpartes arrojan resultados equivalentes.

**Para construir las escalas se debe tener cuidado de producir los siguientes problemas:**

Indulgencia es un problema causado cuando los encuestados califican en forma superficial. Para evitar este problema el analista puede desplazar hacia la izquierda o derecha el promedio.

Tendencia central es un problema que ocurre cuando todos los encuestados califican teniendo en cuenta un valor promedio. En este caso el analista puede mejorar la escala de la siguiente manera: Hacer diferencias más pequeñas en los dos extremos; ajustar la solidez de los descriptores; o crear una escala con más puntos.

Por último el efecto halo es una desviación cognitiva por la que la percepción de una característica está influenciada por la percepción de otras características del mismo elemento analizado. Para evitarlo el analista debe colocar diferentes elementos a evaluar dentro de la misma página.



### Consejos para construir un cuestionario

Estos consejos son los mismos para la construcción de los formularios que se construyen para insertar información en el software. Un cuestionario bien diseñado y con preguntas relevantes puede ayudar a vencer la resistencia a responder. El diseño debe incluir suficientes espacios para escribir respuestas o marcar con claridad las opciones, no saturar el formato y buscar un estilo agradable a la vista.

Si va a utilizar una herramienta informática que le permita generar cuestionarios tenga en cuenta el uso de:

- Cuadros de texto para obtener una pequeña cantidad de texto y límite la respuesta a dos palabras
- Cuadro de texto desplazable cuando se requiere uno o más párrafos. Respuestas más amplias.
- Casilla de verificación cuando se requiere respuesta de si o no
- Botón de opción se utiliza para obtener una respuesta de si o no, falso o verdadero
- Menú desplegable cuando el encuestado puede escoger la respuesta más adecuada
- Botón para realizar una acción.

Respecto al orden de las preguntas se debe iniciar con las menos controversiales y las más importantes para el grupo de encuestados, organizarlas de manera que se puedan establecer grupos o categorías.

Es conveniente que los encuestados no se sientan amenazados y que se interesen en las preguntas lo más que se pueda para evitar que se altere el objetivo inicial de la encuesta.

Al finalizar las encuestas, el analista debe tabular, para facilitar el análisis y toma de decisiones, la información recolectada. Cuando la información es tabulada se puede graficar para que sea mucho más comprensible.



### 2.2. MÉTODOS DISCRETOS



Los métodos discretos son utilizados para recolectar la información directamente en la organización, sin embargo esto genera un cambio en los implicados y muchas veces no permite ser objetivos en el levantamiento de información por la interacción directa entre el analista y los usuarios.

Teniendo en cuenta lo anterior, los métodos discretos no son suficientes para la recolección de la información, por lo que se pueden utilizar los métodos interactivos o métodos mixtos que permitan complementar la información y formarse un panorama más completo de los requerimientos del sistema.

**Las técnicas más utilizadas por los métodos discretos son:**

#### 2.2.1. Muestreo

es un proceso que permite seleccionar sistemáticamente elementos representativos de una población.

Algunas de las poblaciones sobre las que el analista puede decidir obtener una muestra son:

- Documentos
- Personas

El analista debe seleccionar una muestra representativa de la población para realizar ya sean: observaciones, entrevistas o aplicar encuestas por varias razones:

- Contener costos
- Agilizar el proceso de recolección de datos
- Mejorar la efectividad
- Reducir la predisposición.

## Diseño del muestreo

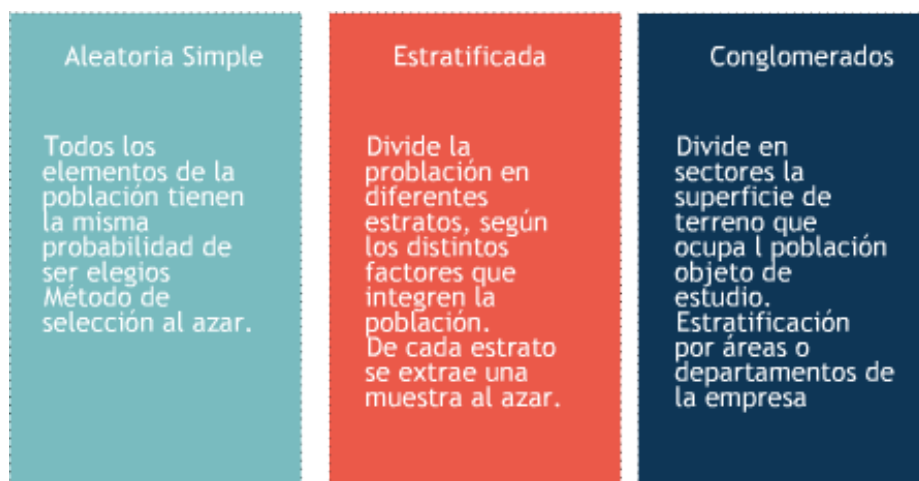
Los pasos que se deben seguir para que el analista diseñe una buena muestra son:

- Determinar los datos a recolectar o describir
- Determinar la población del muestreo
- Elegir el tipo de muestra
- Decidir el tamaño de la muestra

Determinar los datos a recolectar o describir: el analista debe elaborar un plan realista en cuanto a los que debe hacer con los datos después de recolectarlos. En esta etapa el analista debe determinar cuáles son las variables, atributos y elementos de datos asociados a recopilar de la muestra, es importante considerar el objetivo del estudio, lo mismo que el método de recolección.

Determinar la población del muestreo: la siguiente tarea del analista es determinar la población que intervendrá en el estudio, si son documentos los que se van a analizar en la muestra debe determinar el periodo de tiempo, si por el contrario son personas deben decidir, si incluye uno o varios niveles de la organización, si incluye a los clientes, distribuidores o proveedores.

Elegir el tipo de muestra: el analista de sistemas puede utilizar uno de los cuatro (4) tipos de principales de muestras: de conveniencia, intencionada, simple y compleja. Las de conveniencia son muestras sin restricciones ni probabilidades, se basa en el juicio de un grupo de personas. No es confiable.



Cuando el analista busca a un grupo de expertos que estén interesados en trabajar en el nuevo sistema de información, se está basando en criterios pero no en probabilidades, por lo tanto el tipo de muestra intencionado es confiable solo en un nivel moderado. Cuando se van a elegir personas o documentos para la muestra es necesario elegir un muestreo aleatorio simple, siempre que cada persona o documento tenga la misma probabilidad de ser elegido. Sin embargo no siempre este paso es práctico, sobretodo cuando el muestreo involucra documentos e informes. Las muestras aleatorias complejas más apropiadas para el analista de sistemas se obtienen mediante: el muestreo sistemático, muestreo estratificado y muestreo de conglomerados.

El método sistemático permite entrevistar a la  $k$ -ésima persona en una lista de empleados, siempre que la lista no se encuentre ordenada ni ese dentro de una periodicidad de tiempo pues existiría una predisposición.

El muestreo estratificado tal vez sea el más importante para el analista, puesto que le permite identificar subpoblaciones o estratos para elegir los elementos o personas que se desean analizar. Este tipo de muestreo le permite al analista recopilar información con eficiencia. Cuando el analista necesita aplicar diferentes métodos para la recolección de datos, también es útil este tipo de muestreo.

El analista debe utilizar el muestreo por conglomerado cuando debe seleccionar un grupo de personas o documentos para estudiarlos a partir de la suposición que son los más comunes para el resto.

La muestra se debe determinar porque no todos los elementos de la muestra poseen la misma información, si así fuera, sería suficiente un solo elemento para determinar la información requerida.

Para determinar la muestra utilice un número absoluto en lugar de un porcentaje, es posible obtener resultados satisfactorios tomando una muestra de 20 personas para una población de 200 como de una de 2'000.000

**Para seleccionar una muestra siga los siguientes pasos:**



- 1 Determinar el atributo (tipo de error a buscar)
- 2 Localizar la base de datos o los informes en los que se pueda encontrar el atributo
- 3 Examinar el atributo. Estimar  $p$ , proporción de la población que cuenta con el atributo
- 4 Tomar la decisión subjetiva en relación con la estimación del intervalo aceptable,  $i$
- 5 Elegir el nivel de confianza y buscar el coeficiente de confianza  $z$  en una tabla
- 6 Calcular  $op$  el error estándar de la proporción, de la siguiente manera:  $op = i/z$
- 7 Determinar el tamaño de la muestra necesario,  $n$ , mediante la siguiente fórmula  
$$n = (p(1-p)/op^2) + 1$$

Ejemplo: tomado de (Kendall, 2011), "Suponga que la empresa A que se dedica a la fabricación de productos de estantería, le pide determinar el porcentaje de pedidos que contienen errores. Para realizar esta tarea se siguen los pasos descritos en la (figura 14).

- Determina que va a buscar errores en nombres, direcciones, cantidades o números de modelos.
- Localiza las copias de los formularios de pedidos de los últimos 6 meses
- Examina algunos formularios de pedido y concluye que sólo un 5% (0.05) contienen errores.
- Juzga que la estimación de intervalo aceptable será  $\pm 0.02$
- Selecciona un intervalo e confianza del 95% Busque el coeficiente de confianza (valor  $z$ ) en la (figura 16) donde  $z$  es igual a 1.96
- Calcular  $Op$  de la siguiente manera  $Op = i/z = 0.02/1.96 = 0.0102$
- Determine el tamaño de la muestra necesario  $n$ ,

$$n = (p(1-p)/Op^2) + 1 = 0.05(0.95)/(0.0102)^2 + 1 = 458$$

En conclusión se debe utilizar una muestra de 458 formularios de pedido, un nivel mayor de confianza o una estimación de intervalo aceptablemente menor requerirá de una muestra mucho mayor.



- 1 Determinar el atributo (tipo de error a buscar)
- 2 Localizar la base de datos o los informes en los que se pueda encontrar el atributo
- 3 Examinar el atributo. Estimar  $p$ , proporción de la población que cuenta con el atributo
- 4 Tomar la decisión subjetiva en relación con la estimación del intervalo aceptable,  $i$
- 5 Elegir el nivel de confianza y buscar el coeficiente de confianza  $z$  en una tabla
- 6 Calcular  $op$  el error estándar de la proporción, de la siguiente manera:  $op = i/z$
- 7 Determinar el tamaño de la muestra necesario,  $n$ , mediante la siguiente fórmula  
$$n = (p(1-p)/op^2) + 1$$

Ejemplo: tomado de (Kendall, 2011), "Suponga que la empresa A que se dedica a la fabricación de productos de estantería, le pide determinar el porcentaje de pedidos que contienen errores. Para realizar esta tarea se siguen los pasos descritos en la (figura 14).

- Determina que va a buscar errores en nombres, direcciones, cantidades o números de modelos.
- Localiza las copias de los formularios de pedidos de los últimos 6 meses
- Examina algunos formularios de pedido y concluye que sólo un 5% (0.05) contienen errores.
- Juzga que la estimación de intervalo aceptable será  $\pm 0.02$
- Selecciona un intervalo e confianza del 95% Busque el coeficiente de confianza (valor  $z$ ) en la (figura 16) donde  $z$  es igual a 1.96
- Calcular  $Op$  de la siguiente manera  $Op = i/z = 0.02/1.96 = 0.0102$
- Determine el tamaño de la muestra necesario  $n$ ,

$$n = (p(1-p)/Op^2) + 1 = 0.05(0.95)/(0.0102)^2 + 1 = 458$$

En conclusión se debe utilizar una muestra de 458 formularios de pedido, un nivel mayor de confianza o una estimación de intervalo aceptablemente menor requerirá de una muestra mucho mayor.

| Nivel de Confianza (%) | Coeficiente de Confianza (z) |
|------------------------|------------------------------|
| 99                     | 2.58                         |
| 98                     | 2.33                         |
| 97                     | 2.17                         |
| 96                     | 2.05                         |
| 95                     | 1.96                         |
| 90                     | 1.65                         |
| 80                     | 1.28                         |
| 50                     | 0.67                         |

### 2.2.2. Investigación

Investigar es un proceso que permite descubrir y analizar la información, a partir de diferentes técnicas asociadas a ella.

Análisis de documentos cuantitativos: en la empresa existen muchos documentos que permiten realizar un análisis cuantitativo entre ellos se pueden enumerar: informes para toma de decisiones, informes de rendimiento, registros y muchos tipos de formularios, cada uno es utilizado para un fin específico y por un usuario o usuarios determinados



Los informes de toma de decisiones permiten a los analistas recopilar información relacionada con diferentes escenarios y usuarios de la empresa, desde estados de inventarios hasta informes sintetizados para la toma de decisiones que permiten observar lo que le permite realizar una investigación minuciosa acerca de la información que se maneja y el nivel de síntesis que se requiere.

Los informes de rendimiento permiten al analista realizar comparaciones de rendimiento actual y esperado, permitiéndole observar si existe un rendimiento adecuado para las áreas claves de la empresa.

Los registros proveen actualizaciones periódicas de lo que ocurre en la empresa, si el encargado está realizando su labor adecuadamente y en los momentos oportunos. Los registros le proveen al analista:

- Revisión de errores
- Oportunidades de mejora del diseño de los formularios
- Tipo de transacciones
- Simplificar el trabajo del usuario

Para recolectar información relacionada con los formularios es necesario que un encargado del equipo recopile la información de los formularios en un documento en blanco.

- Recolectar información de todos los formularios en uso
- Tipo de formulario
- Patrón de distribución deseado
- Comparar el patrón de distribución deseado con quiénes recibieron el formulario.

Algunas de las preguntas que se deben formular relacionadas con la capacidad de uso, estética y utilidad son:

- ¿Se llenó el formulario en su totalidad? Si la respuesta es no debe tener en cuenta: ¿Qué elementos se omitieron? ¿Hubo consistencia los elementos omitidos? ¿Por qué?
- ¿Existen formularios que nunca se utilizaron? ¿Por qué?
- ¿Se enviaron todas las copias a las personas apropiadas, o se archivaron en forma apropiada? De no ser así: ¿Por qué no?
- ¿Se utilizan formularios no oficiales con regularidad? ¿Por qué?

Análisis de documentos cualitativos: entre los documentos cualitativos que el analista debe tener en cuenta para revisar se encuentran



Correos electrónicos, correspondencia en general, memorandos, anuncios publicitarios, sitios web corporativos, manuales, manuales de política. Durante este proceso los analistas pueden recuperar información detallada relacionada con las expectativas de los autores y la forma como esperan interactuar con las tecnologías de la información.

Los lineamientos descritos en la (Figura 19) le ayudarán a adoptar un enfoque sistemático para este tipo de análisis, adicionalmente se debe considerar quien envía los mensajes y quién los recibe.



### 2.2.3. Observación:

con la observación se pueden apreciar detalles del comportamiento humano, de los documentos y del entorno físico en general. El analista puede comprender lo que se lleva a cabo en la realidad no sólo de lo que se encuentra documentado o explicado, le permite ver las relaciones que existen entre los que toman las decisiones y los demás miembros de la organización y las interacciones con la tecnología en el video se ve un ejemplo de como recolectar información utilizando la observación.

[http://www.youtube.com/watch?v=ubfu\\_MIE14Y](http://www.youtube.com/watch?v=ubfu_MIE14Y)

STROBE (Structure Observation of the environment) es un método que le permite al analista observar de manera específica siete (7) elementos concretos que se encuentran comúnmente en las oficinas, descritos en la (tabla 5)

|   |  |
|---|--|
| Elemento Observable   | Preguntas que un analista podría investigar  |
| Ubicación de la oficina   | ¿Quién tiene la oficina de la esquina?<br>¿Se encuentran dispersos en pisos separados los encargados de la toma de decisiones?   |
| Colocación del escritorio                                       | ¿La colocación del escritorio fomenta la comunicación?<br>¿Demuestra poder?  |
| Equipo estacionario   | ¿El encargado de la toma de decisiones prefiere almacenar la información en forma personal?<br>¿Es pequeña o es grande la zona de almacenamiento?  |
| Accesorios  | ¿Existe evidencias que el encargado de la toma de decisiones utiliza un PC, un teléfono inteligente, una Tablet dentro de la oficina?  |
| Fuentes externas de información                                 | ¿El encargado de la toma de decisiones obtiene mucha información externa?  |
| Iluminación y colores de la oficina                             | ¿La iluminación de la oficina es la adecuada para realizar trabajo detallado? O ¿es más apropiada para una comunicación casual?<br>¿Los colores de la oficina son los adecuados para el trabajo realizado en ella? |
| Vestuario utilizado por los encargados de la toma de decisiones | ¿Muestra autoridad el encargado de la toma de decisiones al usar trajes conservadores?<br>¿Se requieren que los trabajadores utilicen uniformes?   |

## BIBLIOGRAFIA

Gómez, M. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. Córdoba, Argentina: Brujas.

Kendall, K. &. (2011). Análisis y Diseño de Sistemas de información. México: Pearson.

Rodríguez Mogel, E. (2005). Metodología de la investigación. Villahermosa - México: Universidad de Juarez, Autónoma de Tabasco.

Star, R. M. (s.f.). Principios de Sistemas de Información, enfoque Administrativo. Thomson.

### GLOSARIO

#### **Confiabilidad**

Implica la consistencia, y significa que el cuestionario realiza la función para la cual fue construido.

#### **Conocimiento**

Es una mezcla de experiencia, valores, información que sirven como marco para la incorporación de nuevas experiencias.

#### **Consistencia**

Que cumple con la función para la cual fue construido.

#### **Cuestionario**

Lista de preguntas que se elaboran para realizar una entrevista o encuesta.

#### **Dato**

Es la mínima unidad semántica que corresponde a los elementos primarios de la información y que por sí solos son irrelevantes en la toma de decisiones.

#### **Encuestado**

Persona a quién va dirigida una encuesta (usuario).

#### **Encuesta**

Conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa, para averiguar estados de opinión o diversas cuestiones de hecho.

#### **Entrevista**

Conferencia entre dos o más personas en lugar determinado, sustentada en una lista de preguntas estructuradas con el objetivo de obtener información.

#### **Entrevistado**

Persona a quien va dirigida la entrevista, es quien responde el cuestionario.

#### **Entrevistador**

Persona encargada de preparar, aplicar y analizar la entrevista.

#### **Estructura**

Distribución adecuada de un grupo de preguntas para ser aplicadas en una entrevista.



### **Grupo**

Conjunto de personas, que dentro de la organización cumplen tareas específicas.

### **Información**

Conjunto de datos que han sido tratados o procesados y que tienen un significado real y concreto para la toma de decisiones dentro de las organizaciones.

### **Instrumento**

Conjunto de elementos que se unen para cumplir con un fin específico.

### **Intervalo**

Espacio o distancia que hay de un tiempo a otro o de un lugar a otro.

### **Investigación**

Su fin es ampliar el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica.

### **Líder**

Persona a la que un grupo sigue, reconociéndola como jefe u orientador.

### **Método**

Modo en que se procede y los procedimientos seguidos para hallar la verdad acerca del objeto de investigación.

### **Población**

Conjunto de elementos o personas sobre los que se está interesado en realizar una observación para obtener información relevante para el sistema de información.

### **Pregunta**

Interrogación que se hace para que alguien responda lo que sabe de un negocio o tema específico.

### **Promedio**

Valor medio de un grupo de calificaciones o valores que se obtiene al sumar todos los valores y dividirlos entre la cantidad de encuestados.

### **Rendimiento**

Proporción entre el producto obtenido y los medios utilizados para un fin.

**Sesión**

Espacio de tiempo ocupado para una actividad.

**Sondeo**

Investigación de la opinión de una colectividad acerca de un asunto mediante encuestas realizadas en pequeñas muestras, que se juzgan representativas del conjunto a que pertenecen.

**Tabular**

Ordenar en filas y columnas las respuestas obtenidas de una encuesta, de tal forma que sea sencilla de analizar.

**Técnica**

Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte.

**Usuario**


Se dice de una persona que tiene derecho a utilizar una cosa ajena con cierta limitación, Quien utiliza el sistema de información,

**Validez**

Grado con el que la pregunta mide lo que el analista requiere.




|  |  |
|--|--|
| <b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b>                   | <b>Técnicas de recolección de datos</b>                              |
| Desarrollador de contenido<br>Experto temático | <b>Amparo Rueda Jaimes</b>   |
| Asesor Pedagógico                              | <b>Claudia Milena Hernández<br/>Rafael Neftalí Lizcano Reyes</b>     |
| Productor Multimedia                           | <b>Carlos Julián Ramírez Benítez<br/>Victor Hugo Tabares Carreño</b> |
| Programadores                                  | <b>Roberto Chajin</b>  |
| Líder expertos temáticos                       | <b>Ana Yaqueline Chavarro Parra</b>                                  |
| Líder línea de producción                      | <b>Santiago Lozada Garcés</b>  |



**Atribución, no comercial, compartir igual**

Este material puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.



**Creative Commons**