



El Manual de Encuestas Rápidas de Hogares

Cómo Obtener Información Confiable Sobre Salud a Nivel Local



© Public Health Institute e ICF Macro, una compañía ICF International, 2009.
Se autoriza la reproducción de esta publicación para fines no comerciales.

Diseño y maquetación gráfica por Jungle Communications, Inc. | www.webjungle.com

 Impreso en papel reciclado con un 100% de contenido post-consumo.

Prefacio

En 2008, el Instituto de Salud Pública recibió una subvención de la Fundación Bill y Melinda Gates que sentó las bases para la Iniciativa Mesoamericana de Salud, un esfuerzo regional¹ quinquenal por combatir la enfermedad y establecer fuertes lazos regionales de colaboración. Este Manual es uno de los recursos desarrollados como parte de un Plan de Monitoreo y Evaluación exhaustivo para ser utilizado por los países participantes durante la implementación de la Iniciativa.

Las encuestas de hogares son una importante fuente de información sobre salud. En los países en desarrollo se han convertido en una forma esencial de recopilación de datos y en complemento de otros sistemas de recopilación de datos. En ocasiones las encuestas de hogares son los únicos datos confiables disponibles sobre los indicadores clave de salud para monitorear y evaluar los programas.

El principal propósito de este Manual es servir como una guía práctica para los encuestadores profesionales tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, para diseñar e implementar encuestas de hogares rápidas en pequeña escala que proporcionen información confiable y oportuna sobre la salud de una manera costo-efectiva y con suficiente precisión para apoyar la toma de decisiones juiciosa.

Este documento está dirigido principalmente a los directores de programas y al personal técnico que trabaja para organizaciones no lucrativas y dependencias de salud locales que requieren de datos a nivel de programas o locales para monitorear y evaluar sus intervenciones. Cuando las encuestas nacionales no proporcionan ese nivel de información desagregada, las encuestas rápidas de hogares se convierten en una alternativa deseable. Esperamos que este manual llegue a ser un recurso útil en la Región Mesoamericana y más allá, y que al mismo tiempo estimule mayores avances en el desarrollo de estrategias prácticas de muestreo y recolección de datos para las situaciones en que los recursos son limitados.

Mary Pittman, Dr PH
Presidenta y Directora Ejecutiva
Instituto de Salud Pública
Oakland, California

¹ Esta región comprende 8 países: México, Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Belice, Costa Rica y Panamá.

Agradecimientos

Los autores desean dar las gracias a Ruilin Ren, de ICF Macro, por su asesoría experta y sus útiles comentarios sobre cuestiones de muestreo, así como a Estadísticas sin Fronteras (Gary Shapiro, Susan Hinkins y Safaa Amer) y Megan Deitchler por sus recomendaciones como expertos en muestreo. Estamos en deuda con una multitud de autores anteriores que han aportado mucho al avance de este campo y de quienes hemos tomado prestado mucho, en especial a Bill Weiss y Joe Valadez (en el área de muestreo por lotes para garantía de la calidad) y Ralph Frerichs (en muestreo por conglomerados). También queremos agradecer a Cindy Young-Turner por proporcionar una ayuda esencial en la redacción en un margen de tiempo muy corto, así como a Jungle Communications, Inc. por el procesamiento de palabras, formateo y diseño de la portada. Estamos en deuda con todos estos colegas por ayudar a hacer de éste un producto de calidad, pero cualquier error que pueda haber quedado en él ciertamente es responsabilidad de nosotros.

Citación sugerida:

Davis, R., Luna, J²., Rodríguez-Lainz³, A., Sarriot, E². 2009. *El Manual de Encuestas Rápidas de Hogares: Cómo Obtener Información Confiable Sobre Salud a Nivel Local*. ICF Macro: Calverton, MD; y Public Health Institute: Oakland, CA

² ICF Macro: Calverton, MD

³ Public Health Institute, Oakland, California (<http://www.phi.org/>)

Tabla de Contenido**Prefacio..... i****Agradecimientos ii****Lista de Tablas v****Lista de Figuras..... vii****Lista de Acrónimos viii****SECCIÓN I: INTRODUCCIÓN Y
PRINCIPIOS GENERALES..... 1****Sección I: Introducción y
Principios Generales3****Introducción3**
¿Qué pasaría si...?.....3**Propósito de Este Manual6****Estructura del Manual.....6****Primero lo Primero: ¿Qué Son las Encuestas
Rápidas de Salud Basadas en la Población?7****Módulo 1: Principios Esenciales Para la
Planeación e Implementación de Una
Encuesta Rápida9****¿De qué se Tratan las Encuestas Rápidas?9**
¿Por qué Decidir Realizar Una Encuesta
Rápida?.....9
La Importancia de las Encuestas Rápidas
Suele Ser muy Subestimada 10Definición de los Usos para una
Encuesta Rápida.....11Otras Consideraciones sobre la Utilización
Apropiada de las Encuestas Rápidas..... 13**Planeación de una Encuesta Rápida de Salud 16**Preparación Para La Encuesta—
Preguntas Claves 18Capacitación del Personal para Llevar
a Cabo la Encuesta27**Realización del Trabajo de Campo 33****Utilización de los Resultados de la Encuesta.. 37**

Tabulación/Digitación de los Datos.....37

Análisis de los Datos.....38

Presentación de los Resultados40

SECCIÓN II: MUESTREO..... 45**Sección II: Muestreo 47****Introducción 47****Conceptos y Estrategias de Muestreo..... 47**Iª Parte: Preparación para la Selección
de un Método de Muestreo.....48IIª Parte: Terminología Básica
de Muestreos..... 53

IIIª Parte: Metodologías de Muestreo57

IVª Parte: Temas Adicionales Generales
sobre Muestreo66**MÓDULO 2: Muestreo Bietápico por
Conglomerados (diseño 30x10)..... 70**

Introducción..... 70

Principios del Muestreo Bietápico
por Conglomerados 70Los Pasos a Seguir para Seleccionar
Conglomerados con Probabilidad
Proporcional al Tamaño 71

(Continúa)

La Selección de los Hogares (y de las Personas a Entrevistar) dentro de los Conglomerados Seleccionados.....	78	Aplicaciones del LQAS: Temas Especiales	129
Algunas Salvedades y Sesgos Potenciales en los Procedimientos de Selección de los Hogares y/o Personas a Entrevistar.....	88	Ponderación de los Resultados al Estimar el Valor de la Cobertura para Toda el Área de un Programa	129
Limitaciones del Muestreo por Conglomerados.....	93	Muestreo Paralelo para el LQAS	134
Cuestiones de Tamaño Muestral	95	Cuestiones del Tamaño Muestral— Ideal y Real	138
Mejoras al Diseño Tradicional de Conglomerados de 30x10	103	Conclusión	146
Últimas Reflexiones	103	 Anexo.....	 147
Módulo 3: Planeación e Implementación de Encuestas Rápidas con Metodologías de Muestreo por Lotes para Garantía de la Calidad (por sus Siglas en Inglés, LQAS)	104	Anexo 1: Recursos Clave.....	147
Comprensión del LQAS.....	104	Anexo 2: Cálculo del Costo de una Encuesta Rápida.....	158
Por qué Utilizar el LQAS—un Ejemplo.....	104	Anexo 3: Cálculo del Tamaño Muestral para Varios Escenarios: Fórmulas y Ejemplos.....	167
Más Sobre el Riesgo de la Clasificación Errónea.....	108	Anexo 4: LQAS – Errores Alfa y Beta (N=19)	173
¿Vale la Pena el Esfuerzo?	109	Anexo 5: LQAS – Marco Muestral para un Área de Supervisión	174
Procedimientos para Seleccionar a las Personas a Entrevistar en el LQAS— Una Explicación Precisa	110		
Aplicaciones Específicas del LQAS.....	112		
Aplicaciones del LQAS: Monitoreo General	112		
Aplicaciones del LQAS: Estimación de la Cobertura para Toda el Área de un Programa.....	114		
Aplicaciones de LQAS: Encuestas de Línea de Base.....	116		
Aplicaciones de LQAS: Cómo Juntar Todas las Piezas para el Monitoreo y la Evaluación	119		

Lista de Tablas

Tabla 1.1:	Comparación Entre las Encuestas Nacionales y las Encuestas Rápidas de Salud	8
Tabla M1.1:	Ejemplo de Operativización de un Indicador	22
Tabla M1.2:	Ejemplo de Plan para la Capacitación del Equipo Principal	29
Tabla M1.3:	Ejemplo de Plan para la Capacitación de los Supervisores/Entrevistadores.....	31
Tabla M1.4:	Ejemplo de Plan para la Capacitación del Equipo de Post Encuesta.....	33
Tabla M1.5:	Ejemplo de Tabulación Cruzada	39
Tabla 2.1:	Ejemplos de Indicadores.....	49
Tabla 2.2:	Ejemplos de Indicadores Modificados	50
Tabla 2.3:	Términos y Conceptos Clave.....	54
Tabla 2.4:	Muestreo Utilizando SRS y Muestreo Aleatorio Estratificado.....	60
Tabla 2.5:	Elección de los Hogares en Viviendas Multifamiliares.....	67
Tabla M2.1:	Paso 1: Lista de Comunidades y sus Poblaciones	72
Tabla M2.2:	Paso 2: Población Acumulativa de Todas las Comunidades	73
Tabla M2.3:	Tabla de Números Aleatorios.....	74
Tabla M2.4:	Paso 5 (1ª Parte): Identificación de las Localidades Utilizando el Inicio Aleatorio y el Intervalo Muestral.....	75
Tabla M2.5:	Paso 5 (Parte 2): Selección de los Conglomerados Basada en las Localidades Seleccionadas....	76
Tabla M2.6:	Identificación de las Personas a Entrevistar.....	83
Tabla M2.7:	Estrategias de Muestreo en las Encuestas Grandes y los Sesgos Potenciales que Encaran.....	90
Tabla M2.8:	Valores de los Efectos del Diseño	93
Tabla M2.9:	Muestra Aleatoria Simple vs. Muestra por Conglomerados de 30x10	95
Tabla M2.10:	Evaluación del Logro de los Objetivos	98
Tabla M2.11:	Métodos para Garantizar un Tamaño Muestral Adecuado para los Sub-Grupos	102
Tabla M3.1:	Reglas de Decisión para un Tamaño Muestral de 19 en Cada Nivel Meta para Cobertura.....	110
Tabla M3.2:	Diferencias Clave en las Estrategias de Muestreo por Conglomerados y el LQAS	111
Tabla M3.3:	Información Generada por el LQAS en Diferentes Situaciones.....	114
Tabla M3.4:	Resultados de Evaluación Final para Cinco AS Utilizando el LQAS.....	115
Tabla M3.5:	Resultado de la Encuesta de Línea de Base en un Área de Programa con Cinco Áreas de Supervisión	116
Tabla M3.6:	Identificación de Áreas de Supervisión con Mayores Necesidades, Sobre la Base de la Encuesta de Línea de Base.....	117
Tabla M3.7:	Revisión del Desempeño en Indicadores Múltiples en un Área de Supervisión.....	118
Tabla M3.8:	Preguntas de Entrevista para Encuesta	120

Tabla M3.9: Tabla de Tabulación de Resultados para el Área de Supervisión	122
Tabla M3.10: Tabla de Tabulación Sumaria: Ejemplo 1	124
Tabla M3.11: Tabla de Tabulación Sumaria: Ejemplo 2	126
Tabla M3.12: Cómo Identificar las Áreas de Supervisión Prioritarias	127
Tabla M3.13: Ponderación de los Resultados de un Indicador	129
Tabla M3.14: Cómo Pueden Afectar los Tamaños de la Población.....	131
Tabla M3.15: Grupos de Respuesta	135
Tabla M3.16: Tabla de LQAS: Reglas de Decisión para Tamaños Muestrales de 12–19 y Metas de Cobertura/Promedio de 10–95%	140
Tabla M3.17: Ejemplo 1: Ocho AS.....	142
Tabla M3.18: Ejemplo 2: Seis AS.....	142
Tabla M3.19: Ejemplo 3: Cinco AS	143
Tabla M3.20: Ejemplo 4: Cuatro AS	143
Tabla M3.21: Ejemplo 5: Tres AS	143
Tabla M3.22: Tabla de LQAS: Reglas de Decisión para Tamaños Muestrales de 12–30 y Metas/Promedio de Cobertura de 10–95%	145

Lista de Figuras

Figura 1.1:	Indicador de Inmunización Infantil Completa en Saidpur y Parbatipur, Contrastado con el Porcentaje Urbano Nacional Estimado	5
Figura M1.1:	Utilización de las Encuestas Rápidas en la Práctica.....	11
Figura M1.2:	Ruta Hacia una Encuesta Rápida Válida	15
Figura M1.3:	Tareas Clave para la Planeación, el Aprendizaje y Administración de Programas/Proyectos ...	19
Figura M1.4:	Cronograma Potencia	26
Figura M1.5:	Ejemplo de una Lista de Control de Implementación en el Campo.....	35
Figura M1.6:	Ejemplo de una Lista de Control para el Mejoramiento de la Calidad.....	36
Figura M2.1:	Ejemplo de un Bosquejo de Mapa	80
Figura M2.2:	Ejemplos de Símbolos para el Mapeo.....	81
Figura M2.3:	Selección del Primer Hogar en un Área de Muestra	85
Figura M2.4:	Selección de Personas a Entrevistar Basada en el Tipo de Vivienda.....	86
Figura M2.5:	Realización de las Entrevistas Restantes en el Área de la Muestra	87
Figura M2.6:	Comparación entre una Estimación Final y un Objetivo Preestablecido (Hipotetizada en Cuatro Valores Diferentes).....	97
Figura M2.7:	Comparación entre Estimaciones a Partir de dos Muestras	100
Figura M3.1:	Áreas de Supervisión	104
Figura M3.2:	Área de Programa y Áreas de Supervisión	112
Figura M3.3:	Estimaciones Verdaderas de la Cobertura en Cinco Áreas de Supervisión, de Acuerdo con Tres Escenarios.....	113

Lista de Acrónimos

AS	Área de Supervisión
DHS, ENDESA	Encuestas de Demografía y Salud
EA	Área de Enumeración
EPI	Programa de Inmunización Extendido
IC	Intervalo de Confianza
KAP	Encuesta de Conocimientos, Actitudes y Prácticas
KIS	Encuesta de Indicadores Clave
KPC	Encuesta de Conocimientos, Prácticas y Cobertura
LQAS	Muestreo por Lotes para la Garantía de Calidad
MICS	Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados
MIS	Encuesta de Indicadores de Malaria
ONG	Organización No Gubernamental
PDU	Punto de Uso
PPT	Probabilidad Proporcional al Tamaño (por sus siglas en inglés, PPS)
UPM	Unidad Primaria de Muestreo (por sus siglas en inglés, PSU)
SRS	Muestreo Aleatorio Simple
USAID	Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional

SECCIÓN I: INTRODUCCIÓN Y PRINCIPIOS GENERALES



Sección I: Introducción y Principios Generales

Introducción

¿Qué pasaría si...?

Demasiados administradores en salud pública, ya sean funcionarios de distrito o socios de desarrollo, parecen trabajar "a ciegas" cuando se trata de comprender el estado de salud de las poblaciones con las que trabajan. Los "expertos" en desarrollo tienden a culpar con demasiada facilidad a los directores de los programas locales de ser autocomplacientes y de carecer de entusiasmo. Sin embargo, estos "expertos" no reconocen la pesada responsabilidad que cargan los funcionarios de los programas ni el efecto desalentador que puede tener sobre ellos la falta de información apropiada y oportuna sobre lo que realmente está sucediendo en las poblaciones a las que sirven. Cuando se les proporciona a los funcionarios encargados de los programas locales información oportuna y contextualmente relevante, la respuesta es innegablemente positiva.⁴ Pero ¿cuántos de nosotros hemos oído a los administradores en salud hacer declaraciones como ésta?:

Sabemos cuántos mosquiteros se distribuyeron y cuántas vacunas se aplicaron el año pasado, pero no puedo decirte si los niños durmieron bajo el mosquitero, ni cuántos de ellos lo hicieron. Sospecho que hay niños que no acuden a vacunarse, pero no puedo asegurarte cuántos sean.

El país y la provincia reportan progresos en la promoción de la rehidratación oral, pero nuestra situación aquí es distinta. Aquí la gente es diferente, y los capitalinos no tienen idea de cuál es nuestra situación. A decir verdad, puedo vigilar lo que hace mi personal y puedo alentarlos a acercarse a la comunidad para promover la solicitud de los servicios, pero realmente no sabemos cuáles deberían ser nuestras prioridades. Seguimos las iniciativas nacionales y los días de inmunización.

Todos hemos enfrentado un momento en el que un proyecto que supuestamente debe apoyar a los proveedores de salud distritales comienza a preguntarse por su impacto. Aún ocurre con demasiada frecuencia que, pese al énfasis que se ha hecho en el "desempeño" en la última década, estos proyectos pueden proporcionar resmas enteras de hojas de cálculo sobre cada uno de los aportes de sus esfuerzos —el personal capacitado o cifras de la utilización de los servicios— y al mismo tiempo saber muy poco sobre la situación real de la población. Declaraciones como la siguiente **siguen siendo frecuentes**: *Estamos esperando los resultados de la última Encuesta Nacional de Salud para nuestra Provincia, pero realmente no sabemos cómo estamos en comparación con la Provincia en su conjunto. Es difícil establecer prioridades y aun más difícil saber si hemos alcanzado el éxito.*

Este manual se propone cuestionar este estado de las cosas.

¿Qué pasaría si pudiéramos obtener información contextualmente relevante sobre los indicadores de salud pública en un periodo relativamente corto? ¿Y si pudiéramos hacer esto sin incurrir en costos elevados y de una manera que desarrolle nuestra relación con los actores locales? ¿Y si pudiéramos trabajar juntos, los distritos, las autoridades locales y las autoridades financieras, para examinar la situación mediante un conjunto limitado de indicadores que tengan sentido tanto para los profesionales como para los miembros de la comunidad, sean válidos y puedan ser medidos de manera fidedigna, y utilizáramos la información obtenida para acordar metas para realizar mejoras? Por último, ¿qué ocurriría si pudiéramos establecer una fecha, en un par de años, en la que pudiéramos evaluar si alcanzamos esas metas o no? Al medir sistemática y regularmente los indicadores relevantes de la salud poblacional, utilizando métodos de bajo costo, no sólo fortaleceríamos la evidencia para nuestro trabajo sino también desarrollaríamos la motivación y la responsabilidad hacia nuestros socios.

⁴Eric Sarriot, Jim Ricca, Leo Ryan, et al. Measuring sustainability as a programming tool for health sector investments [Medición de la sustentabilidad como herramienta de programación para las inversiones en el sector salud] —informe de una evaluación piloto de sustentabilidad en cinco distritos sanitarios de Nepal. Int J Health Plann Mgmt 23:1-25. 28 Abril de 2008. <http://www3.interscience.wiley.com/journal/118903030/abstract>

Si usted comparte estas aspiraciones, entonces este manual deberá ser un recurso útil para usted. **¡Es posible obtener datos confiables sobre salud poblacional a nivel local, de un modo oportuno y financieramente alcanzable para fines de establecer prioridades, tomar decisiones y monitorear y evaluar el desempeño!** El ejemplo que ofrecemos a continuación es una ilustración tomada de la vida real de lo que puede lograrse.

Sección I: Introducción y Principios Generales

Ejemplo: El Poder Informativo de las Encuestas Rápidas

tomado del Programa de Subsidios para la Supervivencia y la Salud Infantiles de la USAID (datos disponibles en <http://www.childsurvival.com/projects/statistics.cfm> y www.statcompiler.com)

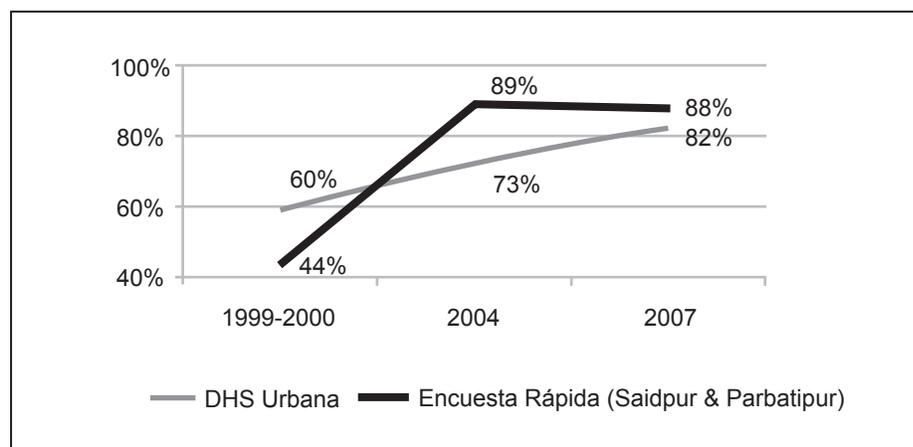
Concern Worldwide implementó un proyecto de salud urbana en los municipios de Saidpur y Parbatipur en Bangladesh desde 1999 hasta el año 2004. Con el fin de ayudar a los departamentos de salud de la ciudad a asumir el liderazgo en la organización de los servicios de atención primaria de la salud en todos los barrios, se tuvieron que establecer prioridades y metas. Aunque existían las encuestas sobre la cobertura nacional de los servicios de salud, Concern necesitaba una línea de base de la cobertura de salud en las áreas en las que operaba. Realizaron una encuesta rápida en los dos municipios asociados para calcular los indicadores clave agregados, incluyendo la inmunización, para toda el área que cubría el programa. Los equipos de personal de los municipios participaron en la decisión de realizar la encuesta, en la selección de los módulos e indicadores de la misma y en la revisión de los hallazgos. La cobertura de inmunización estimada en Saidpur y Parbatipur fue de 44% en 1999 [n=475], un porcentaje considerablemente menor al promedio nacional urbano del 60% (BDHS 1999-2000), lo que hizo de ella una prioridad clara.

Para el año 2004 la cobertura nacional urbana de inmunización completa había aumentado al 73% (BDHS). Concern y los dos municipios repitieron la encuesta rápida y encontraron que el cálculo para toda el área del programa era ahora del 89% (cifra observable y estadísticamente diferente del 44% inicial). Por supuesto, se plantearon y respondieron preguntas de evaluación sobre la relevancia y las probables causas a las que se podía atribuir el cambio medido. Estos datos dejaron claro que había ocurrido algo positivo en el área de intervención de Concern.

En el año 2007, tres años después de que se concluyó el trabajo de Concern en Saidpur y Parbatipur, se realizó otra encuesta rápida para evaluar la cobertura de una serie de intervenciones de supervivencia infantil, incluyendo la vacunación completa. Mientras que en ese entonces las estimaciones nacionales urbanas de inmunización completa eran del 82% (BDHS), el porcentaje calculado gracias a la encuesta rápida en Saidpur y Parbatipur fue del 88% (cifra que no difiere estadísticamente del cálculo anterior).

Estos datos están trazados en la figura que se muestra a continuación. Si bien la información presentada en este recuadro es limitada, ¿qué piensa usted del valor de la información local proporcionada por estas encuestas rápidas a los departamentos de salud municipales (y, accesoriamente, a Concern)?

Figura 1.1: Indicador de Inmunización Infantil Completa en Saidpur y Parbatipur, Contrastado con el Porcentaje Urbano Nacional Estimado



Propósito de Este Manual

Este manual está diseñado para ayudar a los administradores en salud a comprender el por qué y el cómo de las encuestas rápidas de salud.⁵ Está orientado a directores de organizaciones de la sociedad civil (organizaciones no gubernamentales [ONG]), dirigentes de los distritos sanitarios gubernamentales, funcionarios de monitoreo y evaluación o directores de programas de salud implementados a nivel regional o de distrito. La necesidad común de todos estos profesionales es contar con una fuente integrada de información que les permita decidir si quieren realizar una encuesta rápida, qué necesitan considerar en sus planes y específicamente identificar e implementar el enfoque de muestreo apropiado. Este manual se propone satisfacer esa necesidad.

Hemos intentado adoptar un estilo atractivo y directo, tomando en cuenta el hecho de que nuestro público constará con mayor frecuencia de directores y administradores que no son especialistas, que de estadísticos, a quienes probablemente les resulte más fácil navegar la plétora de recursos que ya están disponibles. No obstante, hemos hecho un esfuerzo para proporcionar asimismo suficientes referencias técnicas y pericia para ayudar a los usuarios a hacer frente a las preguntas avanzadas en el diseño de una encuesta. Aun así, es importante notar que este no es un documento exhaustivo sobre estrategias de muestreo. En los casos en que no cubrimos un tema en profundidad, proporcionamos amplias referencias y enlaces a los recursos existentes. En la mayoría de los casos usted puede encontrarlos en el Anexo 1: Recursos Clave. Y hemos hecho todo el uso explícito posible del material preexistente. Este manual se centra en los dos enfoques más frecuentemente utilizados en las encuestas de hogares en los países en desarrollo: el muestreo bietápico por conglomerados y el Muestreo por Lotes para la Garantía de la Calidad (por sus siglas en inglés, LQAS). Presentamos las recomendaciones prácticas más corrientes sobre cómo diseñar e implementar estos enfoques. Estas recomendaciones se basan en décadas de experiencia en campo en

encuestas de salud internacionales. El manual también intenta hacer que la información ya existente sea más accesible para quienes buscan obtener datos válidos de salud basados en la población a nivel local y de los programas.

Por último, mientras que algunas organizaciones desarrollan la capacidad interna de realizar sus propias encuestas rápidas, es aconsejable trabajar con grupos de encuesta locales y por lo menos con asistencia técnica experta para garantizar la calidad en cada etapa del diseño y de la implementación. Sin embargo, aun con asistencia experta los administradores de los programas y los funcionarios de monitoreo y evaluación necesitan participar activamente las opciones de diseño e implementación, y este manual es ayudará a hacerlo. Algunas veces los grupos de encuesta locales tienen experiencia limitada o carecen de experiencia en el muestreo LQAS, y su experiencia con el tipo de análisis que éste permite es aun menor.

Este manual debería ser de suficiente utilidad para ponerlos en marcha. Lo que no es recomendable en ningún caso es que los implementadores del programa contraten a externos o se aparten del ejercicio de las encuestas rápidas. Independientemente de la asistencia técnica que se provea, las organizaciones que comisionan las encuestas desempeñan un papel clave en la formulación de las preguntas significativas de la encuesta y en la obtención de la participación de los interesados y los socios locales en los pasos clave del diseño de la misma.

Estructura del Manual

En el Módulo 1 haremos un recorrido de todos los elementos esenciales de la planeación e implementación de una encuesta rápida. Sin entrar en detalles específicos, por ejemplo, cuál es la población encuestada y cuáles indicadores se están midiendo, este módulo mantendrá un tono general, pero hará referencia a herramientas y recursos valiosos y proporcionará ejemplos a lo largo del camino.

⁵ Este manual trata de las encuestas rápidas de salud basadas en la población (hogares) en contraposición con las encuestas basadas en una instalación de salud u otra institución. Utilizaremos indistintamente los siguientes términos: encuesta rápida de salud, encuesta rápida y encuesta rápida basada en la población.

Sección I: Introducción y Principios Generales

La segunda sección del manual está dedicada al muestreo. Después de una breve introducción a los conceptos generales del muestreo y su terminología, cada uno de los dos módulos de esta sección abordará una estrategia de muestreo específica, a saber, el muestreo bietápico por conglomerados y el LQAS.

Primero lo Primero: ¿Qué Son las Encuestas Rápidas de Salud Basadas en la Población?

Estamos hablando de encuestas cuantitativas sobre cuestiones de salud basadas en la población, en las que se utilizan los hallazgos sobre una muestra representativa de una población para proporcionar cálculos para toda la población de estudio, con un nivel conocido de posible error. Las cuestiones de salud investigadas pueden ser el conocimiento de prácticas clave de salud, prácticas del hogar, disponibilidad y uso de determinados servicios de salud y, en algunos casos, incluso indicadores del estado de salud tales como la prevalencia de desnutrición o anemia.⁶ Nos referiremos colectivamente a estas cuestiones como "cobertura", misma que definiremos en general como el porcentaje de personas de las que se ocupa un programa, quienes conocen una pieza clave de información, practican una conducta recomendada, o reciben o utilizan un servicio particular.

Sin embargo, esta definición también se aplica a las grandes encuestas nacionales, tales como las Encuestas de Demografía y Salud (ENDESA), financiadas por la Agencia Internacional de Desarrollo de EEUU (por sus siglas en inglés, USAID) y se las considera como la norma de referencia en materia de datos globales de salud, o la Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados (por sus siglas en inglés, MICS) implementada por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Entonces, ¿qué es lo que hace que una encuesta sea una encuesta *rápida*?

En esencia el término "rápido" distingue estas encuestas de las encuestas nacionales aun cuando estas últimas proveen datos desagregados hasta el nivel de regiones

o provincias porque representan una escala menor de recopilación de datos al:

- Ser implementadas a nivel de distrito o sub-distrito
- Ser implementadas dentro del área geográfica de cobertura de un programa
- Utilizar diseños muestrales más sencillos
- Emplear tamaños muestrales sustancialmente menores (en magnitud) que las Encuestas de Demografía y Salud y las MICS
- Centrarse generalmente en un número relativamente pequeño de indicadores de salud, con base en las prioridades locales o del programa (examinaremos esto más adelante)

El término "rápidas" podría sustituirse acertadamente por el de encuestas *locales*, o *focalizadas*, pero también son relativamente más rápidas que las encuestas nacionales, en primer lugar debido a que su enfoque es más específico y a que sus tamaños muestrales son mucho menores; en segundo lugar, porque con frecuencia involucran a partes interesadas de niveles inferiores (generalmente respaldadas por el Ministro de Salud) en comparación con las encuestas nacionales, y en tercer lugar, debido a las modalidades de implementación que permiten realizarlas en un periodo menor –desde el diseño hasta la producción de la información–, de unos cuantos meses hasta un año. Esta última característica es una de las más importantes, puesto que permite a los tomadores de decisiones disponer oportunamente de la información.

Esto también significa que las encuestas rápidas representan un nivel de esfuerzo diferente en función del costo humano y financiero. Gracias a los diseños muestrales más sencillos y a los cuestionarios más breves, podemos capacitar más rápidamente a los entrevistadores y supervisores. El análisis de los datos es también más sencillo y puede completarse mucho más rápidamente con una pericia limitada. Todas

⁶ En general, recomendamos utilizar encuestas rápidas para medir la prevalencia de las condiciones de salud únicamente cuando se puedan tomar con precisión medidas directas, tales como el peso, la estatura o los niveles de hemoglobina.

las características anteriores hacen de las encuestas a quienes toman las decisiones sobre los programas rápidos una herramienta apropiada para proporcionar locales información vital que les permita tomar las

Tabla 1.1: Comparación Entre las Encuestas Nacionales y las Encuestas Rápidas de Salud

Criterios	Encuesta Rápida	Encuesta Nacional
Los interesados	Autoridades y socios a nivel de programas y a nivel local (de distritos y sub-distritos)	Autoridades y socios nacionales y regionales
Diseño muestral	Simple, muestreo bietápico por conglomerados o LQAS	Complejo, muestreo estratificado multi-etápico por conglomerados
Tamaño de la muestra	Ciento(s)	Miles
Poder	Modesto: El análisis de submuestras y la desagregación de los resultados (i.e., por sub-distritos) requieren ajustes específicos (véase tamaño muestral y muestreo paralelo).	Elevado: Permite el análisis de sub-muestras y la desagregación de resultados a niveles regionales/provinciales. Puede mostrar cambios relativamente pequeños en los indicadores nacionales y regionales.
Indicadores cobertura de conocimientos y prácticas	Sí	Sí
Datos de mortalidad (y de eventos poco frecuentes)	No	Sí
Proporciona estimaciones regionales y nacionales	No	Sí
Proporciona estimaciones a nivel de distritos, sub-distritos y/o proyectos.	Sí	No
Tiempo transcurrido desde la decisión hasta el informe.	5–10 meses	12–36 meses
Rango de costos [en dólares]	\$8,000–\$25,000 ⁷	> \$150,000 ⁸
Tipo de encuestas	KPC (Encuestas de conocimientos, prácticas y cobertura) KAP (Encuestas sobre conocimientos, actitudes y prácticas)	ENDESA MICS

⁷ Véase la Sección ¿Cuánto costará la encuesta? Este rango se basa en una práctica común en los países de bajos ingresos; depende principalmente del tamaño muestral, del número de dominios de la encuesta y de la logística (por ejemplo, el tiempo de viaje, las distancias, etc.). La recopilación de biomarcadores y otros ajustes obviamente elevarían el costo.

⁸ Es difícil establecer el límite superior, considerando el país y el tamaño de la población, el nivel de desagregación requerido, el número de indicadores, la medición de eventos poco frecuentes, la recopilación de los biomarcadores, que puede elevar el costo de una encuesta nacional a más de medio millón de dólares.

Sección I: Introducción y Principios Generales

decisiones y formular juicios sobre sus esfuerzos. La Tabla 1.1 ofrece un resumen de las semejanzas y diferencias entre las grandes encuestas nacionales y las encuestas rápidas.

Ahora estamos listos para examinar la planeación y la implementación de una encuesta rápida a lo largo del Módulo 1, el cual comienza con la pregunta más básica: ¿por qué queremos realizar una encuesta, en primer lugar? Por favor observe que muchas de las secciones del Módulo 1 han sido adaptadas del documento *Encuesta de Conocimientos, Prácticas y Cobertura 2000 + Guía de Campo*—véase el Anexo 1: Recursos Clave para el enlace a este documento.

Módulo 1: Principios Esenciales Para la Planeación e Implementación de Una Encuesta Rápida

¿De qué se Tratan las Encuestas Rápidas?

¿Por qué Decidir Realizar Una Encuesta Rápida?

Comencemos con un ejemplo⁹—

Un programa de salud en un país de África estaba ayudando a reducir la morbilidad por diarrea en el Distrito X mediante la estimulación del tratamiento de agua en el punto de uso (PDU). Una meta para mejorar la actividad de tratamiento del agua en PDU era lograr que el 26% de la población del área del programa utilizara el PDU para el final del primer año. Desafortunadamente, la información sobre el indicador de interés únicamente estaba disponible a nivel nacional (a través de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud). El programa decidió realizar una encuesta rápida de hogares para llenar la brecha de información. La encuesta rápida encontró que se había alcanzado la meta del 26% para todo el distrito. Esa fue una buena noticia. Sin embargo, el equipo del programa también se interesó en evaluar si las cinco sub-divisiones (también llamadas áreas

*de supervisión)*¹⁰ en el Distrito X, cada una de ellas administrada por diferentes supervisores, habían logrado la meta establecida. El equipo del programa implementó un tipo específico de encuesta rápida llamado LQAS, y descubrió que si bien cuatro de las cinco subdivisiones de las áreas de supervisión dentro del área del programa administradas por diferentes supervisores sí habían alcanzado la meta, una no lo había logrado. El personal del programa se preocupó por esto y quiso saber en qué se distinguía esta área de supervisión de las demás. Visitaron esa área de supervisión, hablaron con miembros de la comunidad y descubrieron que se habían hecho algunas mejoras a los sistemas de agua comunitarios (aunque no las suficientes para reducir la diarrea) y que debido a estas mejoras los miembros de la comunidad no consideraban que fuera necesario el PDU. Con esta información el proyecto cambió su enfoque para esa área de supervisión, lo cual contribuyó a que esas comunidades comprendieran mejor los beneficios del PDU.

El ejemplo anterior describe un ejemplo del mundo real de un uso sencillo de las encuestas rápidas de salud basadas en la población. Ilustra un uso común de estas encuestas, en este caso para evaluar el progreso hacia los objetivos de un programa. A continuación se examinan otras aplicaciones.

El motivo principal para implementar las encuestas rápidas de salud es una cuestión de responsabilidad, particularmente debido a que los profesionales de la salud, independientemente de si laboran para el gobierno (distrito sanitario) o para una organización no gubernamental, programa o proyecto, no suelen disponer de información local sobre salud poblacional.

En la era actual del financiamiento basado en el desempeño, ciertamente hemos de esperar que éste sea definido cada vez más por los resultados basados en la población, más que por las aportaciones financieras obtenidas y los rendimientos básicos

⁹ Adaptado de Medical Teams International. Presentación por Todd Nitkin en la Mini Universidad de la Oficina de Salud Global de la USAID 2008.

¹⁰ Examinaremos las áreas de supervisión más adelante en este manual, específicamente en las secciones sobre el LQAS.

de servicios o programas. Nos encantaría que este manual sirviera de estímulo para este cambio.

Hay un viejo adagio que dice: "Si no puedes medirlo, no puedes manejarlo." Sin embargo, a muchos funcionarios de distrito se les está pidiendo que hagan justamente eso, puesto que únicamente cuentan con estadísticas de servicio e indicadores de nivel nacional a regional para informar sus actividades. Y los administradores de proyectos se encuentran en buena medida, durante todo su proyecto, en la misma situación: tienen que tomar decisiones administrativas y necesitan la información pertinente para hacerlo. Como vemos en la Tabla 1.1 de la Introducción, las encuestas nacionales no suelen proporcionar información a niveles por debajo del regional (o provincial) y se requiere de cierto tiempo (en algunos casos de años) para poder disponer de resultados. Tanto el administrador del proyecto como el funcionario de distrito que sean movilizados para mejorar los indicadores de salud a nivel local necesitarán tener estimaciones válidas de los valores de los indicadores para decidir cuáles son las prioridades y cuánto trabajo se requerirá. La falta de información local sobre sus poblaciones es probablemente un importante factor desalentador para muchos planificadores de la salud. Y si bien las estadísticas de servicios son importantes y útiles, sencillamente no proporcionan una información equivalente.

Dado que las encuestas rápidas se basan en un enfoque de muestreo aleatorio para toda la población local, proporcionan una verdadera estimación poblacional. En ocasiones se utilizan estadísticas de servicio para sugerir cifras de cobertura, pero tienen que basarse en la razón entre los servicios prestados por cantidad de población total estimada y pueden ser objeto de resultados aberrantes (por ejemplo, tasas de cobertura de más del 100%). Este no es el lugar adecuado para discutir el valor y la importancia de la información de rutina para las actividades y servicios de monitoreo, pero *las encuestas rápidas —cuando se las implementa de la manera apropiada— proporcionan a los administradores de la salud algo muy diferente: una verdadera estimación poblacional de los valores de indicadores de cobertura de salud seleccionados.*

La Importancia de las Encuestas Rápidas Suele Ser muy Subestimada

Aún hoy en día se subestima mucho la importancia de esta información local sobre los indicadores de salud poblacional. Muchos proyectos importantes, independientemente de su patrocinio (multilateral, bilateral, por una fundación privada o por una asociación global) no proporcionan la evidencia más básica (localmente relevante) para establecer los objetivos o demostrar el avance realizado hacia el logro de las metas.

El valor de las encuestas rápidas se pierde en las discusiones sobre sus debilidades relativas en comparación con las encuestas con una muestra grande (nacional). Como lo demuestra la Tabla 1.1, la encuesta tiene que ajustarse a su propósito. Las encuestas de población nacionales con una muestra grande tienen propósitos específicos, y también los tienen las encuestas rápidas.

Es muy importante en esta etapa de los esfuerzos de salud globales examinar el valor de las encuestas rápidas con base en la información administrativa específica que proporcionan y las condiciones para su utilización válida. La siguiente sección examinará para qué pueden utilizarse las encuestas rápidas, y el resto del documento presentará la manera en que deberían ser planeadas e implementadas para alcanzar su meta. Con base en estos elementos, los profesionales de la salud deberían tomarse el tiempo, con mucha mayor frecuencia que ahora, para determinar el valor de los indicadores de cobertura de salud esenciales en el nivel local en que se implementarán sus intervenciones, después planear e implementar encuestas que puedan proporcionar información crítica a nivel local, reconociendo que estas encuestas simplemente tienen una naturaleza, un propósito y un costo diferentes de los de las encuestas de gran escala, aun cuando compartan indicadores y principios de validez esenciales. Asimismo es importante no ver las encuestas rápidas de manera aislada sino como una de varias fuentes de información sobre salud complementarias necesarias para la toma de decisiones y para el monitoreo y la evaluación de proyectos.

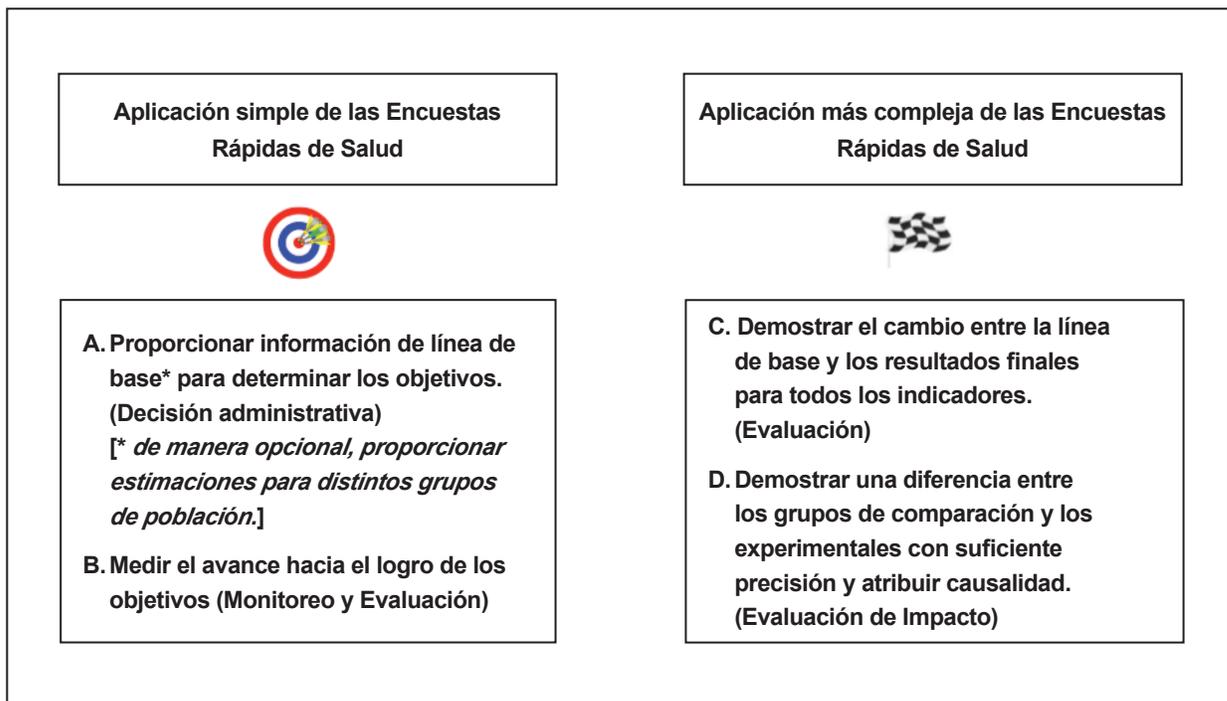
Sección I: Introducción y Principios Generales

Definición de los Usos para una Encuesta Rápida

El ejemplo del PDU citado arriba podría ser considerado como una actividad de monitoreo (evaluación de procesos) puesto que se realiza al final del primer año. Sin embargo, podríamos utilizar una encuesta rápida para aprender acerca del PDU al final del programa cuando estemos evaluando formalmente su valor total (evaluación final), y obviamente podríamos utilizarla al inicio para aprender acerca de las prácticas del PDU aun antes de iniciar las actividades quizá

para determinar si incluso son o no necesarias esas actividades (evaluación formativa). Consideremos uno por uno los principales objetivos de los profesionales de la salud que requieren la implementación de una encuesta rápida de salud. La figura M1.1 que aparece a continuación sugiere que será relativamente fácil cumplir algunos de estos objetivos mediante la aplicación estándar del diseño básico de las encuestas rápidas, mientras que otros suelen estar más allá de la capacidad de información de las encuestas rápidas, al menos si no se les hacen algunos ajustes importantes.

Figura M1.1: Utilización de las Encuestas Rápidas en la Práctica¹¹



¹¹ Adaptada de Sarriot E., Winch P., Weiss W., et al. Methodology and Sampling Issues for KPC Surveys [Cuestiones de Metodología y Muestreo para Encuestas KCP]. July 2009. Universidad Johns Hopkins, Escuela de Salud Pública, Departamento de Salud Internacional. <http://www.childsurvival.com/kpc2000/kpc2004.cfm>

A. *Un administrador de salud quiere establecer estimaciones de línea de base para los indicadores clave y definir las necesidades más críticas en un área particular para implementar un programa.*

Esto es lo que se conoce como "evaluación formativa" y es un paso esencial para establecer un programa o un plan basado en la evidencia sobre la situación local. Veremos que los enfoques presentados en este manual proporcionarán fácilmente la información buscada en este caso.

Es obvio que la implementación de una encuesta en esta fase inicial puede proporcionar la línea de base para las intervenciones del proyecto. Las encuestas rápidas basadas en la población se utilizan principalmente para medir los indicadores de cobertura tales como el conocimiento (por ejemplo, el conocimiento de quienes cuidan a los niños sobre los comportamientos de nutrición infantil apropiados), las prácticas (como el uso del condón), o el acceso a los servicios (por ejemplo, la cobertura de la vacuna contra el sarampión). En algunos casos se podría diseñar una encuesta para proporcionar información sobre la prevalencia de ciertas condiciones de salud o para cuantificar la existencia de factores de riesgo específicos para una patología en una comunidad dada. Sin embargo, en especial para las condiciones de prevalencia baja, esto suele requerir un tamaño muestral grande para obtener una estimación válida de la prevalencia de la enfermedad, lo cual aumenta el tiempo, esfuerzo y presupuesto para implementar la encuesta. En lo tocante a los factores de riesgo, la encuesta únicamente servirá para cuantificar la prevalencia de estos factores en una comunidad. El asociar estos factores con la prevalencia de la enfermedad generalmente requerirá la utilización de otros enfoques de investigación.

Si pasamos a una complejidad ligeramente mayor, un funcionario de distrito o administrador de programas podría querer comparar el nivel de los indicadores clave en diferentes grupos poblacionales (*i.e.*, residentes rurales vs. residentes urbanos). Comúnmente esto

se hace mediante encuestas rápidas, y este manual explicará cómo puede hacerse.

B. *Un proyecto de salud o un distrito sanitario quiere evaluar el progreso que está haciendo hacia los objetivos fijados para el acceso a los servicios de salud y para mejorar los resultados en materia de salud.*

Este es el dominio del monitoreo, también llamado "evaluación de procesos", mediante la cual un proyecto establece cuánto ha avanzado hacia un objetivo definido. Lo principal aquí es que estamos intentando obtener una estimación para los indicadores clave de cobertura de salud y evaluar si han alcanzado o no un nivel meta prefijado. Una vez más, la mayoría del as encuestas rápidas basadas en los métodos de muestreo y tamaños muestrales apropiados proporcionará fácilmente esta información con suficiente "poder" estadístico."¹²

C. *Evaluar el valor general de lo que han estado haciendo durante un periodo de tiempo.*

Este uso de una encuesta es parte de una "evaluación acumulativa" (intermedia o final). Cuando menos, el establecer si se han alcanzado las metas de un proyecto tiene un valor. Demasiados profesionales se ven desalentados para documentar este resultado tan básico debido a que:

- Temen que una encuesta de salud esté más allá de su capacidad y de sus recursos (esperamos que este manual contribuya a aliviar ese temor).
- Los investigadores los han convencido de que no tiene ningún valor el demostrar que se han alcanzado las metas a menos que haya un cambio (estadísticamente significativo) con respecto a la línea de base y que se pueda probar la causalidad con pleno rigor científico.

Si bien es innegable que ésta es la regla de oro y que es esencial, por ejemplo, para introducir nuevas terapias (por ejemplo, el zinc para tratar la diarrea), los directores y administradores no

¹² El poder de una prueba estadística es la probabilidad de que rechazará la hipótesis de que una estimación de un indicador no es diferente de un valor meta dado (hipótesis nula) cuando de hecho el indicador está por encima o por debajo de la meta. Entre mayor sea la muestra, mayor será el poder o la capacidad para aducir que una diferencia observada entre una estimación y un número meta es estadísticamente significativa.

Sección I: Introducción y Principios Generales

están en el negocio de las pruebas de eficacia. Cuando se implementa eficazmente en una comunidad un conjunto de intervenciones probadas y hay una metodología de evaluación sólida de los eventos que pueden haber contribuido positiva o negativamente a ciertos indicadores, un administrador tomará decisiones razonables basadas en si los indicadores han alcanzado o no las metas deseadas.

Aun así, un proyecto puede querer demostrar que el valor final de un indicador después de la implementación es considerablemente más alto estadísticamente que en la medición de línea de base. El demostrar esta diferencia requerirá de más poder estadístico y, como consecuencia, de tamaños muestrales mayores para las encuestas. Las encuestas rápidas permitirán esto sólo si se tiene el cuidado adecuado para garantizarlo. Examinaremos esta cuestión en la Sección II.

D. Por último, un planificador de la salud ambicioso podría querer de hecho demostrar el impacto de una intervención.

Sin entrar en detalles sobre el diseño y las estrategias de la evaluación, una manera típica de demostrar el impacto (mejoras ocasionadas por una intervención) es utilizar áreas de comparación (de no intervención) y demostrar que una diferencia pre-post observada en un distrito donde se realizó la intervención, por ejemplo, es estadísticamente mucho mayor que la diferencia observada en un distrito comparable pero donde no se realizó la intervención. En principio, nada impide la utilización de encuestas rápidas para este fin, pero la mayoría no llegarán al nivel de complejidad ni al poder requerido para llevar a cabo la evaluación de impacto.

En el resto de este módulo abordaremos sobre todo los tres usos principales de las encuestas rápidas—para las líneas de base y para comparar los resultados en cualquier etapa del proyecto con respecto a las metas fijadas—pero también proporcionaremos información relevante en caso de que un proyecto local se proponga, por ejemplo, demostrar los cambios entre el la línea de base y las condiciones a mitad o al final del proyecto.

Otras Consideraciones sobre la Utilización Apropia de las Encuestas Rápidas

Es importante que los planificadores de la salud se den cuenta de que las encuestas rápidas son sólo una parte del proceso global para identificar las necesidades, implementar los programas, rastrear los avances y evaluar el valor de los logros. Los planificadores necesitan considerar a qué otras fuentes de datos pueden recurrir antes de comprometerse con la necesidad de realizar una encuesta rápida basada en la población. Teniendo esto en mente, vale la pena recordarle al lector cinco principios importantes que todos debemos considerar en relación con la utilización que se haga de las encuestas rápidas.

Principio 1: Planear primero, medir después.

Pueden utilizarse las encuestas rápidas para ayudar a planear un programa de salud contribuyendo a identificar las intervenciones o acciones prioritarias clave. Aun así, los planificadores necesitan preguntarse primero cuáles indicadores desean examinar y comparar. No hay un diseño de encuestas prefabricado listo para responder estas preguntas.

Además, sin un plan claro es difícil utilizar los datos de la encuesta para el monitoreo y la evaluación. Por lo tanto, el plantear objetivos claros y nombrar los indicadores que se utilizarán para evaluar los avances hacia su logro es un paso preliminar esencial para la planificación de una o más encuestas.

Principio 2: Los planes de aprendizaje organizacionales (o de programas) se tratan de algo más que los datos de la encuesta.

Mientras que las encuestas rápidas requieren de una atención enfocada y del desarrollo de destrezas, no son la única parte, ni siquiera la más importante, del plan de aprendizaje de una organización. Pueden aportar información para la toma de decisiones, pero no pueden tomarlas. Pueden proporcionar datos útiles, pero no pueden proporcionar (por sí solas) respuestas sobre los rumbos a tomar. Son parte de un compromiso global de aprender por y con todos los interesados. Otros métodos, tales como la recopilación

de datos cualitativos (por ejemplo, las entrevistas en profundidad con los participantes, los grupos focales, la observación), las actividades de aprendizaje participativo y el análisis de presupuestos, para nombrar tan sólo unas cuantas, también son parte del plan de aprendizaje de una organización y proporcionan aportaciones críticas que deben ser procesadas por los interesados y utilizadas, por imperfectos e incompletos que sean los datos, para tomar las decisiones.

Uno de los méritos más grandes de las encuestas rápidas es que, precisamente porque son locales y se implementan con relativa rapidez, pueden hacer participar activamente a los interesados del nivel local (incluyendo a los miembros de la comunidad) en actividades que van desde las etapas del diseño (por lo menos para definir qué indicadores se examinarán) hasta la revisión de los hallazgos y la subsiguiente toma de decisiones programáticas. Se ha demostrado que el proporcionar a los interesados locales datos locales y recientes para que establezcan sus prioridades es un paso participativo sumamente empoderador. Además, se ha demostrado que, cuando se las utiliza para el monitoreo y la evaluación, la repetición de las encuestas con los interesados locales y la revisión de los hallazgos a través de foros de participación tienen un valor sustancial que va desde apropiarse y desarrollar responsabilidad hasta la movilización de socios de distintos sectores de la sociedad.

Principio 3: Los números no son mágicos.

Las encuestas rápidas están diseñadas para dar información numérica, y por ese único motivo se las suele considerar como más válidas, más reales, o como dotadas de un mayor poder explicativo que otros métodos de evaluación. No obstante, es relativamente fácil generar números. Es más difícil garantizar que esos números realmente representan una evaluación significativa y honesta de lo que está sucediendo de hecho en una población. Los estándares que se exponen en este manual tienen como fin maximizar la probabilidad de hacer inferencias válidas sobre lo que está ocurriendo en una población, pero es necesario que los planificadores de salud sean conscientes de que hay muchos lugares en los que pueden introducirse

errores. Los números por sí solos no garantizan que se esté dando una descripción exacta.

Principio 4: El rigor tiene una importancia crítica para todos los enfoques.

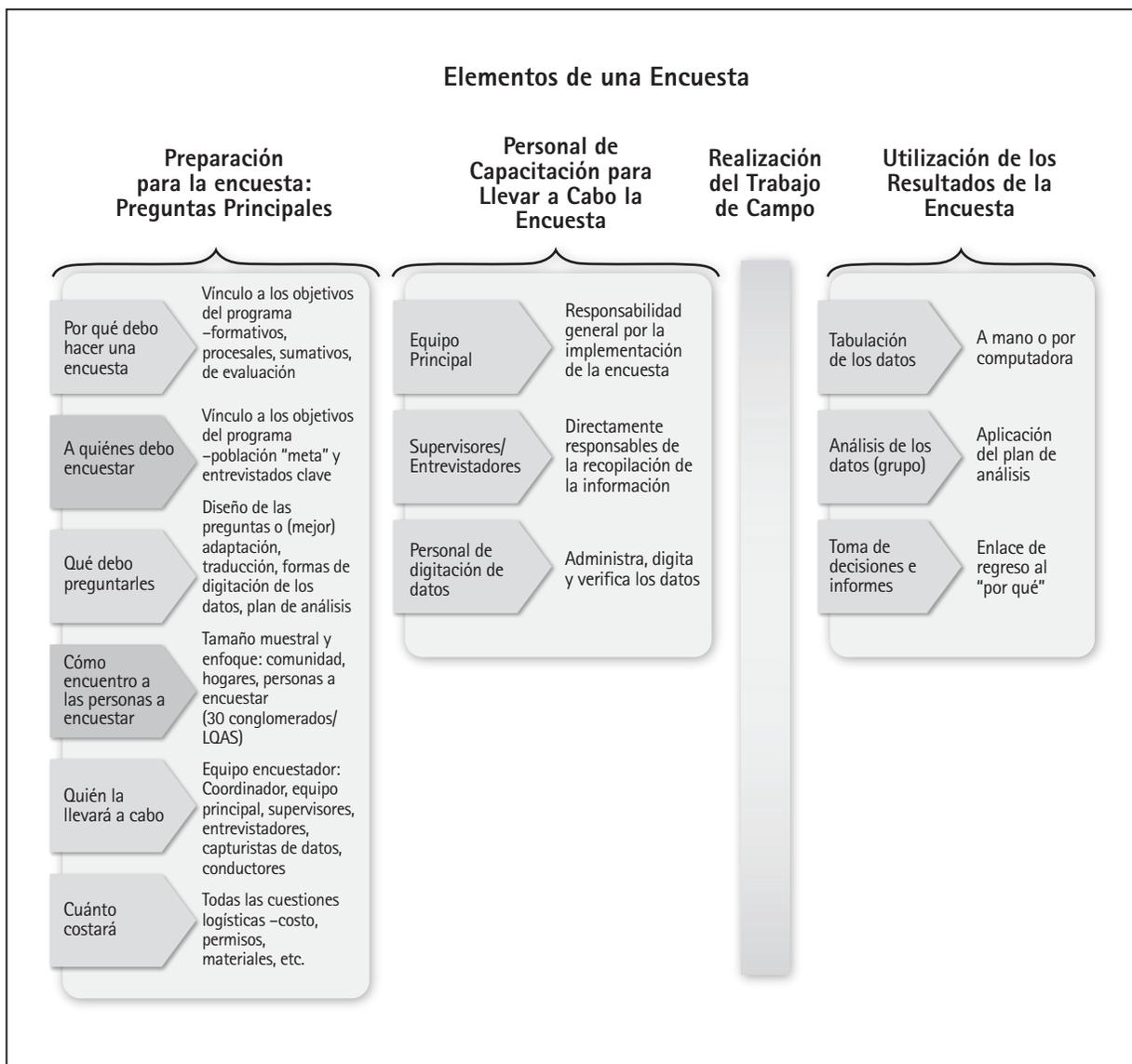
Este manual define las normas para realizar encuestas rápidas de una manera rigurosa. Sin embargo, todos los métodos requieren un nivel de rigor análogo al de éstos. Este manual no describe el rigor necesario para otros enfoques, en particular para los enfoques cualitativos, pero sí proporciona algunas referencias sobre el tema. No obstante, como hemos visto que los números no cuentan la historia completa (Principio 3), los implementadores de los programas necesitarán asegurarse de que se implementen con el mismo rigor los estudios complementarios, ya sean cuantitativos o cualitativos.

Principio 5: ...pero los métodos cuantitativos requieren especial atención.

A través de las encuestas cuantitativas estamos utilizando las observaciones de unos pocos para hacer inferencias sobre la totalidad de individuos. En otras palabras, utilizamos una muestra relativamente pequeña de una población (los niños menores de cinco años o las mujeres en edad reproductiva, por ejemplo) para hacer inferencias sobre toda la población de interés. Las encuestas que generalizan a partir de los pocos hacia los muchos requieren que se preste mucha atención a cuestiones tales como el diseño estandarizado de las preguntas y su administración, y al carácter aleatorio de la selección de los entrevistados a lo largo de todo el proceso. Por este motivo los métodos cuantitativos ciertamente requieren especial atención para que podamos confiar en la conclusión que extraigamos. (Pero no dejemos a un lado el Principio 4 por el hecho de que los enfoques más cualitativos parecen ser más accesibles.)

Con estos antecedentes y estos principios en mente, pasamos ahora a un mapa del proceso de las encuestas rápidas que seguiremos en este manual.

Figura M1.2: Ruta Hacia una Encuesta Rápida Válida



Planeación de una Encuesta Rápida de Salud

Lo anterior es un breve resumen sobre el propósito de una encuesta rápida (basada en la población). Por supuesto que hacer una encuesta no es simplemente salir y hablar con la gente si a uno le interesa utilizar un subconjunto de la población para obtener conclusiones acerca de la totalidad de la misma. Es necesaria una preparación cuidadosa para garantizar que el enfoque de las preguntas sea estandarizado (el mismo para todos), que se apliquen reglas rigurosas al muestreo (selección del subconjunto), y que todas las personas involucradas tengan un sentido claro del papel que desempeñan. Por eso en el caso de las encuestas rápidas algo del trabajo más importante y que requiere más tiempo se hace mucho antes que la encuesta (véase el recuadro del Cuento de la Encuesta de Humpty Dumpty). Después de la preparación inicial es necesario capacitar cuidadosamente al personal de campo, quienes de hecho harán las preguntas y a quienes supervisarán el trabajo de éstos. Por supuesto, llevar a cabo la encuesta requiere en sí un trabajo intenso, pero este trabajo va seguido de un trabajo adicional, crítico, de tabular, analizar y extraer conclusiones de los datos generados por las preguntas que se hicieron. Así, el trabajo de campo propiamente dicho de una encuesta es tan sólo una parte de un conjunto más amplio de actividades.

La Figura M1.2 expone esto en función de cuatro áreas generales, cada una de las cuales requiere una planeación cuidadosa: 1) prepararse para la encuesta; 2) capacitar al personal que realizará la encuesta; 3) llevar a cabo el trabajo de campo de la encuesta, y 4) utilizar los resultados de la encuesta.

El resto de este módulo recorre los elementos de este diagrama para exponer una comprensión global de lo que se requiere para llevar a cabo una encuesta rápida. Sin embargo, es importante señalar que cada uno de los elementos de este diagrama representa áreas generales que implican muchos detalles que no pueden proporcionarse en este breve manual. Por lo tanto, esta introducción resumirá brevemente las principales cuestiones relacionadas con cada una de ellas. Usted encontrará recursos que podrá utilizar para profundizar mucho más en cada tema en el Anexo 1: *Recursos Clave*. Las excepciones a esto son los dos recuadros y el texto resaltado en rojo de la Figura M1.2. Estos recuadros abordan la cuestión del muestreo, que, como dijimos antes, consiste en entrevistar a pocos para obtener conclusiones sobre el toda la población. La cuestión del muestreo es una de las más desafiantes cuando se realizan encuestas rápidas, y por eso la mayor parte de este manual trata sobre el muestreo con gran detalle. Por ende, mencionaremos el muestreo de manera general en esta sección y lo abordaremos en detalle en la Sección II.

El Cuento de la Encuesta de Humpty Dumpty

Cuando se trata de implementar una encuesta rápida, algunos pasos tienen la reputación de ser complejos, mientras que otros se consideran más sencillos. Desafortunadamente, esos pasos más sencillos pueden tener un impacto igualmente grande sobre el valor total de la encuesta que aquellos temidos por el profesional promedio.

El muestreo, el procesamiento de los datos y el análisis son tres áreas en las que los programas apelarán rápidamente a la ayuda externa, mientras que se considera que el decidir los tipos de indicadores y preguntas, la elaboración de un cuestionario y el hacer preguntas a las mujeres son tareas mucho más sencillas. Sin embargo, durante la implementación, los errores que no son de muestreo (errores de cobertura, errores cometidos en la implementación de la encuesta y durante el procesamiento de los datos, la ausencia de respuesta, etc.) suelen ser las más importantes fuentes de error.

Un error y un riesgo común en la implementación de las encuestas rápidas es prestar muy poca atención a los pasos "sencillos". Los tipos de errores incluyen: planear una encuesta demasiado tarde para establecer una línea de base válida, no verificar sencillamente que los indicadores seleccionados correspondan de hecho con los objetivos del proyecto, desarrollar preguntas insuficientemente probadas que den lugar a variaciones en las respuestas, la capacitación y la supervisión insuficientes de los encuestadores que puedan ser propensos a introducir un sesgo en las respuestas, "inventando" indicadores que no permitan comparaciones adecuadas y confundiendo el significado estrictamente estadístico de la palabra "aleatorio" con su significado coloquial, violando así el principio del muestreo aleatorio esencial para obtener resultados válidos de la encuesta.

Estos errores pueden llevar a los programas a llamar a expertos en encuestas y en evaluación, bioestadísticos y epidemiólogos para trabajar con un conjunto de datos y extraer significado de éste. Pero si se violan los principios esenciales expuestos en este capítulo, **todos los hombres del rey y todos los caballos del rey, incluso todos los estadísticos y asesores del rey no podrán unir de nuevo una encuesta que ha violado los principios fundamentales en su diseño.**

Un mensaje clave de este manual es: "rápida no quiere decir descuidada". Las encuestas rápidas pueden ser inmensamente valiosas, y pueden llevarse a cabo a un costo razonable. Sin embargo, cada paso del diseño y la implementación de una encuesta, incluso los sencillos, debe ser seguido con rigor desde el principio. La información local válida no tiene precio, pero la información engañosa o sin sentido es demasiado costosa a cualquier precio.

Preparación Para La Encuesta— Preguntas Claves

¿Por qué Debo Hacer una Encuesta?

No es de extrañar que el primer paso en la preparación para una encuesta sea determinar por qué es importante hacerla. Ya antes hemos introducido este tema, pero queremos hacer énfasis aquí en algunos puntos importantes. Este manual está diseñado para aquellos profesionales de campo que estén implementando algún tipo de programa en una población definida para mejorar la salud de la misma. De modo que es de suponerse la encuesta rápida que está usted realizando está relacionada con los objetivos que usted quiere lograr en su programa. Posiblemente usted necesite definir el enfoque del programa y establecer objetivos. O posiblemente necesite evaluar sobre la marcha su progreso hacia los objetivos. O tal vez requiera formular

un juicio sobre el programa en una coyuntura crítica para determinar si debe continuarse y de qué manera, replicarse o expandirse. Es importante distinguir entre estos enfoques basados en el programa y los enfoques de investigación que pueden utilizar herramientas similares (preguntas, muestreo, etc.) para probar hipótesis o demostrar la causalidad en relación con ciertas intervenciones.

La siguiente figura sitúa las encuestas (rápidas) basadas en la población en el contexto de la planeación e implementación de programas más amplia. Usted observará a partir de esta figura que las encuestas rápidas son sólo una parte de un proceso global de planeación e implementación de programas y apenas una de varias herramientas que una organización podría emplear para "aprender" con el fin de establecer objetivos, evaluar los avances o formular juicios.

Figura M1.3: Tareas Clave para la Planeación, el Aprendizaje y Administración de Programas/Proyectos

Tareas Clave para la Planeación, el Aprendizaje y Administración de Programas/Proyectos				
Fase	"Diagnósticos" y Evaluaciones Preliminares	Planeación Detallada de la Implementación	Implementación	Evaluación
Propósito (Incluyendo el Aprendizaje)	<p>Prepararse para el desarrollo del programa y para la acción mediante una mejor comprensión de—</p> <ul style="list-style-type: none"> • El contexto social/ económico/ambiental • Las necesidades y recursos de los diversos interesados potenciales • Los retos específicos (de salud, educación, etc.) del sector • Prácticas y conductas clave a tratar. 	<p>Desarrollar un plan claro que describa las maneras específicas en que actuará(n) la(s) organización(es) para enfrentar los problemas/ retos identificados durante la fase de preparación —detallando los recursos clave, los rendimientos y resultados esperados y los supuestos clave</p>	<p>Implementar los planes y evaluar continuamente la fidelidad de la implementación (respecto al plan en términos de calidad y puntualidad) E identificar los cambios potenciales. El aprendizaje aquí incluye los puntos de vista de los interesados y de los participantes.</p>	<p>Evaluar el/los efecto(s) inmediato(s) de las acciones (programa o proyecto) sobre los resultados deseados o planeados —incluyendo los resultados no buscados.</p>
Enfoques de Aprendizaje y de Planeación Utilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas a los informantes clave • Herramientas participativas/ basadas en grupos • Encuestas basadas en la población • Observación (incluye a los participantes) • Fuentes secundarias (documentos, informes) • Evaluaciones institucionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Árbol de problemas • Árbol de objetivos • Matriz de Marco lógico • Análisis FODA • Gráfica de Gantt • Presupuesto • Sistema de información 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación estructurada • Visitas/discusiones de supervisión • Herramientas participativas • Mini-encuestas (basadas en la población) • Entrevistas a los informantes clave • Revisión de los registros • Auditorías/Contabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas basadas en la población • Encuestas de satisfacción del Cliente/Miembro • Herramientas participativas basadas en grupos • Entrevistas a los informantes clave • Evaluaciones institucionales
Recursos Necesarios para Aplicar los Enfoques	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de entrevista estandarizadas /semi-estructuradas • Destrezas de facilitación de grupos/realización de entrevistas • Metodologías de encuesta por muestreo (muestreo, diseño de la encuesta, entrevistas estructuradas, análisis) • Herramientas de observación 	<p>Si bien no se enumeran aquí herramientas específicas de "investigación", puede requerirse alguna forma de investigación (reseñas de la literatura o métodos basados en el trabajo de campo) para respaldar los árboles de problemas y de objetivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de entrevista estandarizadas/semi-estructuradas • Destrezas de facilitación de grupos/realización de entrevistas • Metodologías de encuesta por muestreo • Herramientas de observación • Técnicas de retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de entrevista estandarizadas/ semi-estructuradas • Destrezas de facilitación de grupos/realización de entrevistas • Metodologías de encuesta por muestreo • Herramientas de observación
Términos Clave Adicionales	<p>Algunos se refieren a esto como—</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación formativa • Fase de análisis • Fase de diseño del proyecto <p>Véase también Investigación para la acción, Indagación apreciativa, y sus vínculos con la planeación estratégica más amplia.</p>	<p>En esta fase se hace referencia al proceso de planeación como el modelo lógico, el marco de resultados, el marco lógico, etc.</p> <p>Los términos empleados para desarrollar el Marco Lógico (en particular) varían.</p>	<p>Algunos se refieren a ésta como—</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rastreo de los avances • Monitoreo • Evaluación de la implementación • Evaluación del proceso. <p>Véase también Mejoramiento de la calidad. Implica aportes y rendimientos.</p>	<p>Algunos se refieren a ésta como—</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación sumativa • Evaluación de impacto • Evaluación de los resultados. <p>Véase también el Cambio más Significativo (CMS). Implica resultados e impactos.</p>

Obsérvense algunas cosas sobre esta figura: En primer lugar, podemos utilizar las encuestas (rápidas) basadas en la población antes de que un programa comience para valorar las necesidades y desarrollar el programa. Utilizadas de este modo, las encuestas rápidas proporcionan información necesaria para especificar las necesidades con mayor precisión y para comprender el contexto más amplio en el que se llevará a cabo el programa. Esta información puede y debe incorporarse a la planeación detallada de la implementación. En esta fase, los programas utilizan los resultados de las encuestas rápidas y los resultados de otras herramientas de diagnóstico para desarrollar un plan claro con objetivos claros. Esto es importante porque (volviendo a la pregunta con la que iniciamos esta sección) los programas también utilizan las encuestas rápidas para evaluar los avances hacia esos objetivos, ya sea durante la implementación o al final.

Como lo señalamos antes, comúnmente nos referimos a estos tres usos como la evaluación formativa (o valoración de las necesidades), evaluación del proceso (o monitoreo) y evaluación final. Obsérvese que los recursos (destrezas, acciones) requeridos para llevar a cabo encuestas rápidas para estos tres propósitos son los mismos. Así, las destrezas que se desarrollan para realizar encuestas rápidas para la valoración de las necesidades son las mismas que se requieren para llevar a cabo encuestas para fines de monitoreo y evaluación. Obviamente los detalles específicos (por ejemplo, las preguntas que se hacen) pueden cambiar, pero el método general, incluyendo el uso de entrevistas estructuradas, la obtención de una muestra, el hallar a los posibles entrevistados, la realización de entrevistas y la tabulación y el análisis de los resultados, es el mismo. Obsérvese por último que la encuesta rápida es apenas una de varias herramientas para valorar la

necesidad, monitorear los avances y evaluar el valor de un esfuerzo. Este manual no aborda estos otros enfoques, pero éstos son críticos para un plan de aprendizaje organizativo global, como lo señalamos antes, en los principios clave.¹³

¿A Quiénes Debo Encuestar?

Esta pregunta comienza a entrar en la cuestión del muestreo —la utilización de información sobre un subconjunto de una población para hacer declaraciones sobre la totalidad de la misma. Sin embargo, lo que nos ocupa aquí es la cuestión del quién en relación con los objetivos del programa. En los programas de salud es especialmente importante considerar hacia quién está enfocado el programa y quién puede proporcionarle información que pueda utilizar para evaluar el programa. Es posible que una misma persona no pueda hacer las dos cosas, y la pregunta de a quién encuestar se vuelve importante. Por ejemplo, su programa puede centrarse en el estado nutricional de los niños, y los objetivos de su programa pueden incluir algo sobre el mejoramiento de sus condiciones. Los objetivos específicos de su programa podrían referirse, por ejemplo, a la diarrea, a la calidad de los alimentos o a la lactancia. Obviamente la población de interés son los niños (quizá todos los niños menores de cinco años de edad, quienes son más vulnerables a la desnutrición). Sin embargo, no es razonable encuestar directamente a los niños (si bien usted puede medir su peso y su estatura). En esos casos usted querrá entrevistar a las personas que cuidan de esos niños: las madres o los padres u otras personas que es más probable que tengan comportamientos que afecten la salud de los niños. Así, mientras que los objetivos atañen a los niños, usted puede necesitar encuestar a otras personas cuyo comportamiento es crítico para los objetivos que usted persigue.¹⁴

¹³ Se ha escrito mucho sobre el proceso de desarrollo de un sistema de monitoreo y evaluación (incluyendo la valoración de necesidades). Específicamente, existe un gran corpus de literatura sobre el proceso para desarrollar metas del programa, objetivos, rendimientos y aportaciones y su vinculación dentro de un marco lógico. Un documento útil es el PVO Child Survival and Health Grants Program [*Programa de Subsidios para la Supervivencia y la Salud Infantil de Organizaciones Privadas Voluntarias*]: Materiales de referencia técnicos sobre monitoreo y evaluación. Otro es el *Manual de monitoreo y evaluación de Medical Team International*. Le invitamos a consultar estos documentos para examinar los pasos para la implementación de un sistema completo de monitoreo y evaluación. (Los enlaces para ambos documentos y para otros sobre el tema de la planeación de proyectos se encuentran en el Anexo 1: Recursos Clave.)

¹⁴ A lo largo de este manual nos referiremos a una encuesta desarrollada por un grupo de organizaciones que trabajan en salud infantil con el apoyo de USAID, llamada Encuesta de conocimientos, prácticas y cobertura (por sus siglas en inglés, KPC). Esta encuesta está diseñada para ser utilizada en programas de salud enfocados en cuestiones de salud materno-infantil, pero quienes respondieron casi todas las preguntas fueron las madres de niños de 0–23 meses de edad. Más adelante examinaremos más detalladamente esta encuesta particular

Sección I: Introducción y Principios Generales

Es más, en ciertos programas, los objetivos pueden atañer a diversos grupos, y la pregunta de a quién encuestar debe tener en cuenta a múltiples grupos. En las siguientes secciones veremos cómo esto presenta más retos para el muestreo y la realización de las encuestas. Por ejemplo, un programa de prevención de VIH/SIDA podría centrarse en varios grupos de una población, en especial aquellas personas de poblaciones clave en más alto riesgo. Así, un programa determinado podría enfocarse en los usuarios de drogas inyectables, trabajadores y trabajadoras sexuales, los adolescentes o las mujeres en edad reproductiva (debido al problema de la transmisión de madre a hijo). Si bien el programa tiene como fin prevenir la transmisión del VIH/SIDA, puede resultar necesario hacer a los distintos grupos preguntas diferentes sobre cómo encara el programa sus necesidades particulares.

¿Qué Debo Preguntarles?

Una vez más, esta pregunta tiene mucho que ver con los objetivos del programa y atañe a lo que *necesito* saber —y a cuántas preguntas debo hacer. Un concepto clave aquí es la operativización. Esta palabra significa sencillamente que al hacer preguntas necesitamos comenzar por los *objetivos del programa* para desarrollar algunos *indicadores* que nos permitan evaluar, en términos sencillos pero aceptables, si estamos alcanzando los objetivos, y entonces desarrollar una o más *preguntas* u *observaciones* (a partir de la población) para medir plenamente los indicadores. Todo este proceso consiste en operativizar los conceptos transformándolos en preguntas específicas que podamos hacer. El paso de los objetivos a los indicadores se describe así:¹⁵

Un indicador... mide un aspecto de un programa o proyecto directamente relacionado con los resultados u objetivos del programa. El valor de un indicador cambia desde la línea de base hasta el momento de la evaluación. Un indicador presenta este cambio de un modo significativo,

por ejemplo, en un porcentaje o una cifra. Los indicadores son como pistas, señales o marcas que nos informan si un programa está logrando o no sus resultados u objetivos...

Los indicadores necesitan ser:

- Válidos (una medida exacta de un comportamiento, práctica o tarea)
- Confiables (medibles sistemáticamente, del mismo modo, por diferentes observadores)
- Medibles (cuantificables utilizando las herramientas y métodos disponibles)
- Precisos (definidos de tal modo que la gente tenga claro lo que están midiendo)
- Importantes para el programa (ligados al logro de los resultados o a la necesidad de los objetivos de lograr un impacto)
- Comparables (que puedan ser comparados entre los diferentes grupos meta o entre los distintos enfoques del programa)

Una vez que hemos definido los indicadores que tienen estas características, podemos proceder a desarrollar las preguntas que nos ayuden a calcular los indicadores. Un ejemplo de este proceso de operativización resultará útil. Una meta de un programa típico de salud infantil puede ser mejorar el estado nutricional y de salud de los niños menores de 2 años. Esta meta podría dar lugar a un objetivo (o resultado), por ejemplo, mejorar las prácticas de búsqueda de la salud de quienes que cuidan de los niños menores de 2 años o los cuidados que brindan a éstos. La valoración de necesidades puede revelar que una manera importante de hacer esto en un programa es ayudar a los cuidadores a prevenir y tratar con mayor eficacia la diarrea (por ejemplo, mediante la rehidratación). Hasta el momento hemos planteado una serie de objetivos y sub-objetivos o resultados.

¹⁵ PVO Child Survival and Health Grants Program: Technical Reference Materials on Monitoring and Evaluation [Programa de Subsidios para la Supervivencia y la Salud Infantil de Organizaciones Privadas Voluntarias: Materiales de referencia técnica sobre monitoreo y evaluación]—Véase el enlace a este documento en el Anexo 1: Recursos Clave.

La Tabla M1.1 expone una manera de operativizar los sub-objetivos relacionados con la diarrea.

Tabla M1.1: Ejemplo de Operativización de un Indicador

Indicador	Porcentaje de Niños de 0–23 Meses con Diarrea en las Últimas Dos Semanas a los Que se Ofrecieron Más Líquidos Durante la Enfermedad.
↓	↓
Preguntas* que usted necesita hacer para calcular el valor de este indicador:	1. ¿Ha tenido diarrea (nombre del niño/niña) en las últimas 2 semanas? Si la madre responde “no”, entonces no será posible hacerle preguntas sobre lo que hizo. Sin embargo, si la respuesta es “sí”, entonces usted haría las siguientes preguntas: 2. Cuando (nombre del niño/niña) tuvo diarrea, ¿lo/la amamantó usted menos, igual o más de lo normal? 3. Cuando (nombre del niño/niña) tuvo diarrea, ¿se le ofrecieron menos o más líquidos, o la misma cantidad, que lo normal?

* Como se indicó arriba, usted le haría esta pregunta a una persona (en este caso, la madre) que está al cuidado de un niño o niña de entre 0 y 23 meses de edad.

De modo que para calcular el valor del indicador, usted utilizaría las respuestas a las preguntas de la siguiente manera, lo que le dará una proporción (y que, multiplicado por 100, le dará un porcentaje):

- Numerador: Número de veces en que la respuesta a la Pregunta 2 ó a la Pregunta 3 fue “más de lo normal”
- Denominador: Número de niños que, al decir de la persona que los cuida, tuvieron diarrea en las últimas dos semanas.

Observemos algunas cosas sobre este ejemplo:

- El objetivo general del programa y sus sub-objetivos no tiene que ver sólo con la diarrea. Por ende, el indicador que atañe a lo que sucedió durante un episodio de diarrea reciente es apenas uno de (quizá) varios indicadores.
- Los objetivos atañen a los niños, pero las preguntas y el comportamiento indican que la persona adecuada para hacerle las preguntas es la que se ocupa de cuidarlos.

- Se requieren tres preguntas para calcular el valor de un solo indicador.
- En este caso, si la respuesta a la primera pregunta es “no”, entonces no es posible evaluar el comportamiento de la persona específica que cuida a los niños en relación con el indicador. Esto cobrará importancia más adelante, cuando consideremos la pregunta de a cuántas personas hay que encuestar para poder extraer conclusiones.

Este proceso puede parecer largo y complejo. Hubo muchos pasos entre nombrar el resultado deseado y desarrollar una pregunta que le ayuda sólo en parte a evaluar si ha alcanzado el objetivo. La buena noticia es que, al menos en la programación para la salud, una gran parte del trabajo de pasar de objetivos a indicadores y posteriormente a preguntas ya está hecho. De modo que el proceso de decidir qué preguntar puede tener menos que ver con desarrollar nuevos indicadores y nuevas preguntas, y más con adaptar lo que ya está allí. Las encuestas como la KPC, o la

Sección I: Introducción y Principios Generales

Guía para el Monitoreo y la Evaluación de Proyectos de Salud Infantil de Measure Evaluation proporcionan un conjunto útil de indicadores y preguntas estandarizados que los operativizan de maneras que permiten a un programa medirlos con validez, precisión y confiabilidad. Sugerimos enfáticamente que, siempre que sea posible, los programas se basen en indicadores y preguntas estandarizados. Un beneficio adicional es que los indicadores estandarizados son más fáciles de comparar con las estadísticas nacionales, como las que se producen a través de la Encuestas de Demografía y Salud (por sus siglas en inglés, DHS). Usted puede encontrar enlaces a esta y otras encuestas estandarizadas en el Anexo 1: Recursos clave.¹⁶

A pesar de estos recursos, puede haber casos en los que se deban desarrollar preguntas nuevas. El diseño de los cuestionarios es una propuesta especializada que requiere mucho tiempo, y le recomendamos consultar el Anexo 1: Recursos clave. Varios de los recursos a los que nos referimos en el anexo abordan el diseño de las preguntas. Utilícelos cuando esté considerando la necesidad de desarrollar preguntas nuevas.

Por último, la cuestión de "qué preguntar" también apunta a otro aspecto importante de las encuestas rápidas. Para cualquier actividad de recopilación de datos es muy importante distinguir entre la información "necesaria" y la información "interesante" o que "sería bueno saber". Para las encuestas rápidas, en especial, es de crucial importancia concentrarse en un número limitado de indicadores críticos para la toma de decisiones o para la acción. Típicamente las encuestas rápidas deben tomar menos de 45 minutos con cada entrevistado.

¿Cómo Encuentro a Las Personas a Encuestar?

Ya antes comenzamos a responder esto cuando examinamos la cuestión de a quién encuestar. Sin embargo, aun si usted sabe a qué tipo de persona desea entrevistar —por ejemplo, a las personas que cuidan de niños de 0–24 meses— le quedan aun varias cuestiones importantes que abordar. Las siguientes preguntas son todas de crucial importancia para

encontrar a las personas a encuestar. Las formularemos aquí en términos generales y responderemos cada una en detalle en la Sección II.

a. *¿A Cuántas Personas Necesito Entrevistar?*

Esta pregunta nos lleva de nuevo al reto de utilizar un subconjunto de una población para decir algo acerca de la totalidad de la misma. Así, en el ejemplo que hemos estado utilizando, si nuestro programa (entre otras cosas) está intentando mejorar la manera en que quienes cuidan de los niños hacen frente a la diarrea, entonces querré saber cómo ha modificado mi programa el comportamiento de todas las personas que cuidan a niños de 0–24 meses de edad en el área en la que estoy llevando a cabo el programa. Como lo señalamos antes, no es posible entrevistar a todas las personas que cuidan niños, de modo que empleo una muestra —un subconjunto— de esas personas para extraer conclusiones sobre la totalidad de los mismos. Así que la primera pregunta en relación con encontrar a las personas a encuestar es: "¿a cuántos necesito encontrar?" Examinaremos las cuestiones relacionadas a la estimación del tamaño muestral para el muestreo por conglomerados y para el LQAS en los módulos correspondientes de este manual y también en el Anexo 3.

b. *¿Adónde Voy Para Entrevistar a Estas Personas?*

Esto incluye de hecho varias preguntas, pero todas llevan a lo mismo: "¿cómo decido de hecho a quién entrevistar?" Sabemos que las personas que nos interesan viven en todas las comunidades de las áreas de nuestro programa: ciudades y pueblos grandes y pequeños, esparcidos en un área (potencialmente) grande. De modo que la respuesta sencilla a esta pregunta es que voy a las comunidades donde viven las personas a encuestar y las entrevisto allí. Esto sería correcto, pero aun quedan retos. A menos que un programa haya encontrado un modo de registrar a todas las personas que

¹⁶ La encuesta KPC en particular provee información detallada sobre los indicadores estandarizados y las preguntas específicas que se requieren para calcularlos. Es más, describe con pormenores los numeradores y denominadores —basados en preguntas específicas— necesarios para calcular los indicadores. También proporciona ejemplos de cómo formatear las preguntas para facilitar el trabajo a quienes las hacen y a quienes digitan los datos para analizarlos. De modo que muchas de las cuestiones relacionadas con "¿qué les debo preguntar?" ya han sido tratadas en detalle

cuidan niños (y mantener la lista actualizada durante toda la vida del programa), aun no es claro cómo encontrarlas. Una manera sencilla sería ir a una comunidad cercana y encontrar a todas las personas que cuidan niños y preguntarles. Podríamos hacer esto hasta llegar al número total que hemos decidido que necesitamos. Sin embargo, por desgracia este enfoque es inaceptable porque las personas que cuidan niños de un lugar podrían ser semejantes o muy diferentes de las de otras comunidades (por muy diversas razones). De modo que el hacerlo así introduce un sesgo. La única manera de seleccionar a las personas a encuestar es que la selección sea totalmente aleatoria. Es decir, necesitamos encontrar una manera que de a todas las personas que cuidan a los niños una probabilidad conocida de ser seleccionados para que nuestros resultados (utilizando un subconjunto) sean verdaderamente representativos de todas estas personas (es decir, representen exactamente a todas). Dadas estas realidades —ausencia de listas, necesidad de aleatoriedad, el hecho de que las personas que cuidan a los niños están esparcidos por doquier—, realmente necesitamos dividir esta pregunta en varias sub-preguntas.

¿A qué comunidades debo ir? Una vez allí, ¿qué hogares debo seleccionar? Una vez que esté en esos hogares, ¿qué debo hacer si, por ejemplo, hay más de una persona a encuestar, o si no hay personas a encuestar?

Estas preguntas exponen uno de los conjuntos de cuestiones más conceptual y logísticamente desafiantes que debemos abordar para llevar a cabo una encuesta rápida. Son las preguntas de muestreo, y requieren de métodos detallados, concisos y rigurosos. En lugar de responderlas todas aquí, quisiéramos pedirle que consulte la Sección II de este manual, donde las respondemos en detalle. En esa sección pormenorizamos las cuestiones del tamaño muestral y de los procesos de selección y proporcionamos algunas

maneras alternativas de responder la pregunta de cómo encontrar a las personas a encuestar. Aquí hemos examinado la base del reto que vamos a enfrentar. En la Sección II proporcionamos respuestas a estos retos.

¿Quién Llevará a Cabo las Encuestas?

Esta pregunta también se relaciona con la segunda fase de la realización de una encuesta: la capacitación del personal que llevará a cabo la misma, lo cual se describe abajo con más detalle. En primer lugar expondremos las diferentes responsabilidades que implica el realizar una encuesta. Como dijimos antes, la pregunta de quién participa en la encuesta es potencialmente tan amplia como para abarcar a todos los interesados en el programa. En función de establecer prioridades para un programa, evaluar su valor y utilizar la información para informar las decisiones, la participación de un grupo amplio de personas interesadas es ideal. Sin embargo, para mantener manejable la realización de una encuesta, presentamos a continuación un mínimo de funciones/responsabilidades que deben ser cumplidas:

El Equipo Principal suele constar de un Coordinador de la Encuesta, un Coordinador de Datos y dos o tres miembros más de una combinación de la organización principal, y socios locales o nacionales, incluyendo ONGs, ministerios del gobierno, el sector privado y otros. Estos participantes principales comparten la responsabilidad del diseño general y la realización de la encuesta. Los miembros del Equipo Principal también pueden funcionar como supervisores (véase abajo).

El Coordinador de la Encuesta es el principal administrador del proceso de la encuesta rápida, quien debe ser un miembro del personal de la organización responsable de realizar la encuesta y contar con la autoridad para tomar decisiones fiscales y administrativas. El Coordinador de la Encuesta también puede ser el principal Capacitador, si ha recibido capacitación previa para realizar encuestas.

El Coordinador de Datos es responsable del registro computarizado de los datos o de su tabulación manual. Esta persona debe tener una buena formación en

Sección I: Introducción y Principios Generales

estadísticas y destrezas de computación. Supervisará el registro de los datos, la limpieza y el control de calidad de los mismos y dirigirá el proceso del análisis.

El Equipo de Post Encuesta es responsable de todas las actividades a realizarse una vez completado el trabajo de campo, incluyendo el desarrollo de un procedimiento de análisis y un plan de seguimiento que proporcione retroalimentación a los interesados, y la elaboración de un informe de la encuesta.

El Capacitador es responsable de capacitar a todos los demás (al Equipo Principal, al Coordinador de Datos, a los Supervisores y a los Entrevistadores). Esta persona debería tener experiencia en encuestas rápidas y debería haber recibido entrenamiento sobre cómo realizar capacitaciones. Esta persona puede no necesitar diseñar una capacitación completa puesto que éstos currículos existen (véase abajo), pero tal vez sí requiera adaptar la capacitación a las necesidades locales.

Los Supervisores visitan las comunidades antes de la encuesta para obtener aprobación, mapas y/o información poblacional. Supervisan la recopilación de datos en el campo con un estricto control de calidad.

Los Entrevistadores someten los cuestionarios a pruebas previas. Entrevistan a las madres y a otras personas en las comunidades. Llenan los cuestionarios y realizan una revisión de la documentación. Toman medidas antropométricas.

Otros: Conductores, Coordinadores de Logística, Administradores de Oficina, Equipo de Apoyo, Guías, etc.

El número exacto de los supervisores y entrevistadores depende del tamaño y la complejidad de la encuesta. Los materiales de capacitación que examinamos abajo proporcionan alguna orientación sobre estas cuestiones.

¿Cuánto Costará la Encuesta?

La cuestión del costo es crítica para muchas de las otras decisiones relacionadas con cualquier encuesta.

Para contestar esta pregunta se requiere cierta planeación logística básica y ciertos cálculos básicos de presupuesto. Por fortuna, disponemos de recursos útiles para esto.

Puede obtenerse ayuda de las formas de planeación logística y administrativa del Anexo 2: Cálculo del costo de una encuesta rápida.¹⁷ Estas formas le permitirán desarrollar un presupuesto para la encuesta recorriendo los siguientes pasos:

- Paso 1: Determine el mejor momento del año para llevar a cabo la encuesta tomando en cuenta los eventos locales tales como: los días festivos, la época de la siembra o de la cosecha; la temporada de lluvias, o los requisitos de un ciclo de planeación de programas.
- Paso 2: Planee actividades día a día desde la preparación de la encuesta, las entrevistas, el análisis de los datos, la retroalimentación y así hasta la redacción del informe. Usted podrá ver abajo un ejemplo de un plan que permite completar una encuesta en 28 días.
- Paso 3: Determine qué personal debe ser reclutado para la encuesta.
- Paso 4: Haga un plan de transporte que incluya ítems tales como los vehículos, los conductores y el combustible.
- Paso 5: Planee editar, imprimir y hacer copias.
- Paso 6: Haga un plan para el registro computarizado de los datos.
- Paso 7: Tome la información de los pasos 1–6 y llene las siguientes hojas de trabajo de presupuesto: personal; transporte; servicios y equipo varios (todas éstas se encuentran en el Anexo 3).
- Paso 8: Utilice el resumen de la forma para el presupuesto calculado para calcular el presupuesto final.

¹⁷ El Anexo 2 está adaptado de los Materiales de Capacitación para la Encuesta KPC; usted podrá encontrar el currículo completo para esta capacitación —que examinamos abajo con más detalle— en el Anexo 1: *Recursos clave*. Otro recurso útil, al cual hay un enlace en el Anexo 1: *Recursos clave*, es la Encuesta de Indicadores de Malaria —el módulo titulado: Cálculo del costo de la Encuesta de Indicadores de Malaria. Si bien fue desarrollado para una encuesta grande, le serán de utilidad las categorías de presupuesto y las hojas de trabajo.

Figura M1.4: Cronograma Potencia

Día 1 Consultar con los expertos/funcionarios locales para evaluar las necesidades, el plan de la encuesta; formar el Equipo PRINCIPAL. Identificar el campo posible. Reclutar supervisores	Día 2 Llevar a cabo la investigación formativa Identificar las metas de la encuesta y los indicadores Diseñar las preguntas junto con los interesados Reclutar supervisores	Día 3 Llevar a cabo la investigación formativa Diseñar el cuestionario Desarrollar la estrategia de muestreo y el plan de análisis Reclutar personal de campo	Día 4 Diseñar el cuestionario junto con los interesados Desarrollar la estrategia de muestreo y el plan de análisis Preparar los materiales para la capacitación Reclutar personal de campo	Día 5 Diseñar el cuestionario; traducirlo al idioma local Prepararse para la capacitación Reclutar personal de campo Ultimar la estrategia de muestreo	Día 6 Diseñar/traducir el cuestionario Preparar la capacitación y los materiales de tabulación manual Reclutar personal de campo	Día 7 Diseñar/traducir el cuestionario Reclutar personal de campo Preparar los materiales de capacitación Seleccionar las áreas muestrales
Día 8 Prepararse para la capacitación: materiales, logística Seleccionar las áreas muestrales Preparar las tablas de tabulación manual	Día 9 Reunirse con los supervisores para la capacitación/visión general Realizar las pruebas previas junto con los supervisores; modificar el cuestionario con base en las pruebas previas	Día 10 Los supervisores visitan a los jefes de la comunidad para identificar/hacer un mapeo de los hogares a encuestar Modificar/reproducir los cuestionarios para la capacitación	Día 11 Prepararse para la capacitación y la implementación en el campo Crear la plantilla de digitación de los datos; programa de análisis Reunirse con los jefes de la comunidad	Día 12 Ultimar los preparativos para el entrenamiento y la implementación en el campo Prepara los programas de digitación y análisis de los datos	Día 13 Preparar los programas de digitación y análisis de los datos Comenzar el borrador del informe de la encuesta (secciones sobre objetivos, métodos, el cuestionario)	Día 14 Reproducir los cuestionarios y los materiales para el taller de capacitación Preparar los programas de digitación y análisis de los datos
Día 15 Capacitar a los supervisores/entrevistadores Preparar los programas de digitación/análisis de datos	Día 16 Capacitar a los supervisores/entrevistadores Practicar las entrevistas Preparar el programa de digitación de datos Ultimar la logística para la implementación en el campo	Día 17 Capacitar a los supervisores/entrevistadores Practicar las entrevistas Reproducir los cuestionarios Ultimar la logística para la implementación en el campo	Día 18 Identificar a los equipos de la encuesta Repasar los protocolos Ultimar la implementación Identificar los primeros hogares a encuestar Ultimar el programa de digitación de datos	Día 19 Recopilación de los datos Digitación/limpieza de los datos Ultimar el programa de análisis Ultimar la tabla de tabulación manual para los talleres	Día 20 Recopilación de los datos Digitación/limpieza de los datos Ultimar el programa de análisis Ultimar la tabla de tabulación manual para los talleres	Día 21 Recopilación de los datos Digitación/limpieza de los datos Ultimar el programa de análisis Ultimar la tabla de tabulación manual para los talleres
Día 22 Recopilación de los datos Digitación/limpieza de los datos Ejecutar el programa de análisis Terminar las tablas de tabulación	Día 23 Realizar la tabulación manual con el personal de campo y otros individuos Hacer un borrador del informe de la encuesta Ejecutar el programa de análisis	Día 24 Taller de análisis con los interesados y los expertos de salud Identificar las prioridades Hacer un borrador del informe de la encuesta Prepararse para las sesiones de retroalimentación	Día 25 Terminar el primer borrador del informe de la encuesta Refinar el plan de acción Diseñar maneras de presentar los hallazgos de la encuesta KPC Prepararse para las sesiones de retroalimentación	Día 26 Retroalimentación a nivel local/de la comunidad Desarrollar plan de acción/plan de monitoreo y evaluación Planear la investigación de seguimiento, en caso necesario	Día 27 Informar a los principales interesados Planear la investigación de seguimiento	Día 28 Desarrollar el plan de acción y/o el plan de monitoreo y evaluación Planear la investigación de seguimiento

INCORPORA A LOS INTERESADOS Y EXPERTOS LOCALES EN TODO EL PROCESO.

Sección I: Introducción y Principios Generales

La siguiente línea temporal, la cual abarca un poco menos de 30 días, no sólo resalta un cronograma potencial sino también un número de actividades clave relacionadas con estas cuestiones.

Cada encuesta tendrá que establecer un presupuesto basado en su alcance y en el contexto local. Los costos logísticos de una encuesta en un área montañosa de Nepal son muy diferentes de los de una encuesta urbana. El número de indicadores, el número de grupos que se encuestarán (véase el muestreo paralelo abajo), y el tiempo empleado en el campo añadirán complejidad. Con más de 420 proyectos implementados en 61 países por 55 diferentes ONG internacionales, el Programa de Subsidios para la Supervivencia y Salud Infantiles financiado por la USAID puede proporcionar un punto de referencia para estos costos. Se han reportado costos de tan sólo 8,000 dólares para encuestas pequeñas, pero esta cifra puede no estar tomando en cuenta todos los costos internos ocultos por concepto de asistencia técnica y administración. Algunos diseños de encuesta más complejos han alcanzado un costo de hasta US\$25,000 dólares, y hasta de US\$30,000 dólares en Europa Central. Al parecer, el rango común oscila entre US\$10,000 y US\$12,000 dólares, pero esto puede variar según la región o el país donde se lleve a cabo la encuesta.¹⁸ Los costos de las encuestas rápidas pueden reducirse en gran medida incorporando la participación de la comunidad en el mapeo, la elaboración de listas y/o las entrevistas, o, en el caso del LQAS, incorporando la encuesta como parte de las visitas de campo administrativas de rutina del personal del proyecto.

Capacitación del Personal para Llevar a Cabo la Encuesta

Una vez que usted se haya ocupado de todas las cuestiones de la preparación incluyendo la elección del momento para realizar la encuesta, usted podrá capacitar a los diversos equipos que desempeñarán un papel en la encuesta. En esta sección resumiremos los contenidos clave de la capacitación para cada grupo, con base en la función que estos desempeñarán. Resumiremos las necesidades de capacitación de los tres

grupos principales: el Equipo Principal, los Supervisores y los Entrevistadores, y el Equipo de Post Encuesta. Si bien esto implica tres sesiones de capacitación diferenciadas, usted encontrará algunos traslapes entre los tres grupos, y posiblemente decida reunirlos a todos para capacitarlos juntos en ciertos temas. Una vez que se determina el enfoque de la encuesta (propósito, indicadores, preguntas), la capacitación de los entrevistadores tiene una importancia central. En esta sección resumiremos los componentes clave de cada capacitación. El Anexo 1: Recursos Clave proporciona enlaces a recursos de capacitación que utilizaremos en toda esta sección. Estos recursos fueron diseñados para proporcionar capacitación sobre la metodología de la encuesta KPC.

Capacitación del Equipo Principal

Como lo señalamos antes, el Equipo Principal generalmente consta de un Coordinador de la Encuesta, un Coordinador de Datos y dos o tres miembros más de una combinación de la organización principal y socios locales o nacionales, incluyendo ONGs, ministerios del gobierno, el sector privado y otros. Estos participantes principales comparten la responsabilidad por el diseño general y la realización de la encuesta. Los miembros del Equipo Principal también pueden fungir como Supervisores.

El encargado de la capacitación del Equipo Principal deberá tener experiencia previa en capacitación sobre cómo llevar a cabo encuestas rápidas y deberá ser capaz de adaptar los materiales de capacitación existentes. El Equipo Principal es directamente responsable del diseño, la organización y la implementación de la encuesta rápida de salud. Los participantes serán responsables de capacitar al personal de campo (los supervisores y entrevistadores y el equipo de digitación de datos) para implementar la encuesta. Un miembro del Equipo Principal deberá fungir como el principal Capacitador para las Encuestas.

¹⁸ Estos "puntos de referencia" no están documentados en un formato publicado, sino que provienen de discusiones con muchos profesionales.

Idealmente, algunos miembros del equipo tendrán experiencia en alguno de los siguientes aspectos:

- Capacitación
- Conocimiento de los principios de la educación para adultos
- Experiencia en llevar a cabo una encuesta
- Destrezas de manejo y análisis de datos
- Conocimiento técnico de salud materno-infantil o comunitaria (suponiendo que la encuesta cubre estos temas)
- Destrezas de gestión requeridas para administrar una encuesta

Estos participantes necesitan información técnica sobre cómo diseñar e implementar la encuesta. No tienen que diseñar la capacitación de los supervisores y entrevistadores desde cero sino que deben poder adaptar los materiales ya existentes. Esto implica que deben tener acceso a esos recursos y, en particular, a un currículo modular para la capacitación de los supervisores y entrevistadores que pueda ser adaptada a las necesidades de éstos.

Al terminar la capacitación, los participantes tendrán:

- Una comprensión del proceso que se utiliza y los materiales que se requieren para implementar una encuesta rápida de salud
- Un diseño de encuesta rápida, incluyendo un protocolo de muestreo, un borrador de un cuestionario, un plan de análisis de datos, un plan logístico y un presupuesto

Usted deberá impartir la capacitación en la localidad en la que se llevará a cabo la encuesta rápida inmediatamente antes de iniciarla.

A continuación ofrecemos un ejemplo del plan temático para una capacitación de cinco días. Este y otros ejemplos provienen de la Guía de Capacitación para la Encuesta KPC (véase el Anexo 1: Recursos Clave para un enlace a la Guía de Capacitación).

Sección I: Introducción y Principios Generales

Tabla M1.2: Ejemplo de Plan para la Capacitación del Equipo Principal

Día	Título de la Sesión de Aprendizaje
Día 1	
1	Introducción a la capacitación del Equipo Principal de la encuesta rápida
2	Propósito y función de las encuestas rápidas
3	Función del Personal Clave en el proceso de las encuestas rápidas
4	Identificación de las necesidades y brechas de información
5	Cómo hacer que los Interesados participen en las actividades de la encuesta rápida
6	Identificación de la población objetivo de la encuesta rápida Evaluación diaria
Día 2	
	Sesión de preguntas y respuestas sobre el Día 1
7	Panorama general de las encuestas y herramientas existentes
8	Adaptación de las encuestas y herramientas genéricas
9	Fundamentos del muestreo— ¿Por qué hacer un muestreo?
10	Opciones de muestreo para encuestas rápidas
11	Sesgo, intervalo de confianza y efecto de diseño Evaluación diaria
Día 3	
	Sesión de preguntas y respuestas sobre el Día 2
12	Muestreo por Lotes para la Garantía de la Calidad (por sus siglas en inglés, LQAS)
13	Selección de la metodología del muestreo
14	Selección de los hogares/informantes comunitarios Evaluación diaria
Día 4	
	NOTA: Las Sesiones 15-17 tratan de la recolección de la información antropométrica. Algunas encuestas rápidas NO la incluyen.
	Sesión de preguntas y respuestas sobre el Día 3 y Repaso
15	Propósito de la antropometría
16	Requisitos para llevar a cabo evaluaciones antropométricas
17	Datos antropométricos
18	Diseño de Tablas de Resultados: Frecuencias
19	Diseño de Tablas de Resultados: Tabulación cruzada
20	Tabulación manual Evaluación diaria
Día 5	
	Sesión de preguntas y respuestas sobre el Día 4
21	Control de calidad de los datos
22	Cómo desarrollar un plan de análisis de datos
23	Cómo concretar las decisiones de dotación de personal
24	Preparación para la capacitación de los supervisores y entrevistadores
25	Cómo desarrollar un plan logístico y un presupuesto

Como puede usted ver, a juzgar por los objetivos y el ejemplo de plan, esta capacitación tiene menos que ver con desarrollar destrezas y más con conducir al Equipo Principal a través de una serie de decisiones críticas de diseño e implementación necesarias para llevar a cabo la encuesta y para prepararse para capacitar a otros para realizar el trabajo de campo una vez que han tomado todas las decisiones clave sobre el contenido de la encuesta y el enfoque del muestreo.

Capacitación de los Supervisores/Entrevistadores

Los supervisores y entrevistadores trabajan en estrecha colaboración para realizar el trabajo de campo propiamente dicho de la encuesta. Si bien los supervisores se ocupan de ciertas cuestiones logísticas previas al trabajo de campo (visitando las comunidades antes de la encuesta para obtener la aprobación, mapas y/o información poblacional), su función principal consiste en supervisar la recopilación de los datos en el campo con un estricto control de calidad. Las personas a quienes supervisan son los entrevistadores.

Los entrevistadores también inician su trabajo antes de realizar la entrevista propiamente en el campo, sometiendo los cuestionarios a pruebas previas y asegurándose de que todos los materiales sean suficientemente claros para ser utilizados por todos. En el campo, entrevistan a las madres y a otras personas en las comunidades. Llenan cuestionarios y, si es apropiado, pueden hacer mediciones antropométricas. La capacitación de estos dos grupos es de crucial importancia para el éxito de la encuesta, ya que ambos son directamente responsables de recopilar la información.

El equipo de supervisores y entrevistadores normalmente consta de 12 a 18 personas. Un supervisor y dos entrevistadores suelen conformar un Equipo de Entrevistas, aunque la razón de supervisores a entrevistadores puede variar. Los supervisores también pueden ser miembros del Equipo Principal.

Idealmente, los individuos identificados como supervisores y entrevistadores deben tener:

- Experiencia de participación en otras encuestas
- Destrezas en el uso del idioma local
- Conocimientos de salud materno-infantil o de salud comunitaria

El principal propósito de este taller de capacitación es garantizar que los supervisores y los entrevistadores comprendan todas las preguntas del cuestionario de la encuesta rápida y los procedimientos de selección tanto de los hogares como de las personas a encuestar. Además, este taller de capacitación proporciona a los entrevistadores una oportunidad de practicar las destrezas de la realización de entrevistas, y a los supervisores, de practicar las destrezas de supervisión.

Al finalizar el taller los participantes tendrán:

- Una comprensión de cómo se relacionan los datos de salud recopilados con los objetivos del programa y de la encuesta rápida
- Todos los materiales y la información sobre la logística y los márgenes de tiempo para las entrevistas de las encuestas rápidas
- Una comprensión clara de cada pregunta del cuestionario de la encuesta rápida, del indicador para el cual cada pregunta está diseñada y de por qué se considera que ese indicador particular es importante para el programa
- Experiencia práctica en la utilización del cuestionario de la encuesta rápida
- Destrezas de supervisión, realización de entrevistas y buenas técnicas de encuesta

El Equipo Principal debe llevar a cabo este taller de capacitación y realizar una prueba de campo del cuestionario adaptado para la encuesta rápida. Este taller de capacitación debe impartirse inmediatamente **después** de la capacitación del Equipo Principal e inmediatamente **antes** de realizar la encuesta de campo propiamente dicha. Idealmente el taller de capacitación debe impartirse en un centro de

Sección I: Introducción y Principios Generales

capacitación cercano al lugar donde se llevará a cabo la encuesta. Las ventajas de estar cerca del área de la encuesta son que 1) las pruebas de campo pueden realizarse en el idioma apropiado y 2) los calendarios de los eventos locales y el léxico reflejarán más a

fondo la situación esperada mientras se lleva a cabo la encuesta.¹⁹

A continuación ofrecemos un ejemplo del plan temático para una capacitación de cuatro días.

Tabla M1.3: Ejemplo de Plan para la Capacitación de los Supervisores/Entrevistadores

Día	Título de la Sesión de Aprendizaje
Día 1	
1	Introducción a la capacitación
2	El propósito y la función de la encuesta rápida
3	El papel del Equipo Principal y de los supervisores y entrevistadores
4	Revisión del cuestionario de la encuesta rápida
5	Selección de los hogares y de las personas a encuestar
	Evaluación diaria
Día 2	
	Sesión de preguntas y respuestas (sobre el trabajo del día anterior)
6	Técnicas de entrevista adecuadas
7	Importancia del consentimiento informado y de la confidencialidad
8	Utilización de la documentación (cosas como los Calendarios de Eventos locales para evaluar la edad de un niño o niña)
9	Cómo dar retroalimentación sobre las entrevistas de práctica
	Evaluación diaria
Día 3	NOTA: Las Sesiones 10 and 11 atañen a la recopilación de información antropométrica. Algunas encuestas rápidas NO la incluyen.
	Sesión de preguntas y respuestas (sobre el trabajo del día anterior)
10	Medición del peso
11	Realización de pruebas de estandarización
12	Entrevistas de práctica
	Evaluación diaria
Día 4	
	Sesión de preguntas y respuestas (sobre el trabajo del día anterior)
13	Pruebas de campo y revisión de los instrumentos de la encuesta rápida
	Evaluación y clausura

¹⁹ Los materiales de capacitación a los que hacemos referencia aquí definen claramente el significado de "calendario de eventos locales" y "léxico".

Obsérvese que, al contrario de la capacitación del Equipo Principal, esta capacitación realmente tiene que ver con el desarrollo de destrezas con el fin de preparar a la gente para que haga cosas como seleccionar adecuadamente los hogares y a las personas a encuestar utilizando el cuestionario de la encuesta y todos los materiales necesarios para llevar a cabo la misma.

Capacitación del Equipo de Post Encuesta

La capacitación del Equipo de Post Encuesta está diseñada para los individuos que dirigirán el proceso de análisis de los datos de la encuesta rápida y que tomarán decisiones administrativas basadas en esos datos. Pese a que estas actividades ocurren después de que se ha realizado el trabajo de campo para la encuesta, las colocamos aquí porque atañen a la capacitación.

El Equipo de Post Encuesta normalmente constan del Equipo Principal (entre cuatro y seis personas) y otros miembros clave del personal de los socios locales y otras personas interesadas. El Equipo de Post Encuesta será directamente responsable del análisis y la utilización de los datos de la encuesta rápida. Además, la capacitación ayudará a este equipo a involucrar a otras personas interesadas en el proceso de análisis. Idealmente, los individuos identificados para constituir el Equipo de Post Encuesta deberán tener experiencia previa en

- Llevar a cabo una encuesta
- El manejo y análisis de datos
- Capacitación
- Igualmente deseable: conocimientos técnicos de salud materno-infantil o comunitaria

El encargado de la capacitación del Equipo de Post Encuesta deberá tener experiencia previa en cómo llevar a cabo encuestas rápidas y deberá ser capaz de adaptar los materiales existentes pero no tendrá que crear su propio diseño de capacitación. Será

responsable de utilizar este módulo para capacitar al Equipo Principal y a otros participantes para iniciar el proceso de análisis y para elaborar un plan para involucrar en el proceso a otras personas interesadas. La encuesta rápida de salud es una encuesta basada en la población estadísticamente válida y se centra en indicadores de salud críticos. Para garantizar que la encuesta rápida de salud alcance su valor máximo, es esencial que se capacite al Equipo Principal para que utilice los resultados en la gestión del proyecto y comparta los resultados para el análisis ulterior.

Al finalizar la capacitación, los participantes tendrán:

- Una comprensión de qué buscar cuando tabulen/ analicen los datos de la encuesta rápida
- Una exploración preliminar de las frecuencias y los diferenciales en un conjunto de datos de una encuesta rápida de salud
- Una comparación de los hallazgos de la encuesta rápida con los resultados de otras fuentes de datos
- Un conjunto de metas intermedias y finales razonables basadas en los datos de línea de base de la encuesta rápida o en el uso de los datos de la encuesta rápida para evaluar el logro de las metas y determinar si las diferencias son estadísticamente significativas
- Datos de la encuesta rápida para identificar problemas de salud y posibles actividades/ estrategias de intervención y el nivel de esfuerzo requerido para cada intervención
- Decisiones sobre los estudios/actividades de seguimiento a realizar
- Una lista de otros niveles (por ejemplo, el nivel de instalaciones de salud) en el que debe ocurrir el cambio para que se den cambios a nivel de la población, y decidir si el programa debe emprender estudios también en estos niveles
- Un borrador de informe sobre la encuesta rápida

Sección I: Introducción y Principios Generales

- Un plan para discutir los datos de la encuesta rápida con las comunidades del programa y otras personas interesadas

Usted deberá llevar a cabo esta capacitación inmediatamente después de que se haya completado la encuesta

rápida y se hayan tabulado los datos manualmente o mediante un programa de computación.

A continuación ofrecemos un ejemplo del plan temático para una capacitación de dos días.

Tabla M1.4: Ejemplo de Plan para la Capacitación del Equipo de Post Encuesta

Día	Título de la Sesión de Aprendizaje
Día 1	
1	Introducción a la capacitación del Equipo de Análisis Post Encuesta
2	Toma de decisiones utilizando los datos de la encuesta rápida
3	Comparación de los hallazgos con los de otras encuestas y fuentes de datos
4a	(Para encuestas de línea de base) Utilización de los resultados de línea de base de la encuesta rápida para establecer niveles de esfuerzo y metas
	○
4b	(Para encuestas intermedias o finales) Evaluación del logro de metas
	Evaluación diaria
Día 2	
	Sesión de preguntas y respuestas sobre el Día 1
5	Identificación de actividades de seguimiento
6	Redacción del informe sobre la encuesta rápida
7	Discusión de los datos de la encuesta rápida junto a miembros de la comunidad y otras personas interesadas

Realización del Trabajo de Campo

La fase del trabajo de campo incluye realizar entrevistas en comunidades seleccionadas. **El control de calidad es de importancia crítica para el proceso de recopilación de los datos.** El propósito de los procedimientos de control de calidad es maximizar el rendimiento de los entrevistadores y obtener los mejores datos posibles, dadas las circunstancias del contexto local. Otra manera de decir esto es que su propósito es reducir los errores no relacionados al muestreo (examinaremos abajo la cuestión de los errores de muestreo).

Antes de enviar equipos encuestadores a las comunidades, el Equipo Principal deberá tener una estrategia clara para mantener la calidad durante todo el proceso de recopilación de los mismos. El equipo deberá enfocarse en este proceso en la capacitación de los supervisores y entrevistadores. Es útil crear una lista de control²⁰ de implementación en el campo, como la del ejemplo de la Figura M1.5, a fin de que cada equipo encuestador pueda hacer un inventario diario de todos los abastos y equipo antes de entrar en el campo.

²⁰ Por favor observe que aun no hemos introducido algunos de los términos que se utilizan en esta herramienta y en la lista de control para el mejoramiento de la calidad. Introduciremos algunos de ellos más adelante en este manual, pero algunos escapan a su alcance. Usted podrá encontrar información sobre todos ellos en los materiales de capacitación y recursos descritos en el Anexo 1: Recursos Clave.

En general se recomienda que los supervisores no hagan entrevistas, si bien hay ocasiones en que esto es lo único viable o rentable. El papel principal del supervisor es apoyar a los entrevistadores, sirviendo como primer punto de contacto cuando los entrevistadores se topan con problemas en el campo y evaluar y mantener la calidad de la recopilación de los datos. Los supervisores deben observar a cada uno de los entrevistadores de los cuales son responsables realizar al menos una entrevista cada día y llenar una lista de control para el mejoramiento de la calidad (véase el ejemplo en la Figura M1.6) para cada entrevista que observen. El propósito de esta lista de control es proporcionar un marco para dar una retroalimentación inmediata a los entrevistadores sobre su trabajo para que puedan mejorarlo sobre la marcha.

Los supervisores no tendrán oportunidad de observar todas las entrevistas que realicen los entrevistadores de sus equipos, pero son responsables de revisar cada cuestionario en busca de posibles errores. Deberán hacer esto mientras están en el campo, para que cualquier problema pueda ser resuelto de inmediato. Los supervisores deberán indicar cualquier cambio o anotación al cuestionario utilizando lapicero o lápiz de color. Una vez que un supervisor ha terminado de revisar un cuestionario lleno, deberá firmar o escribir sus iniciales en la última página para indicar que ha revisado el cuestionario para controlar su calidad.

Los miembros del Equipo Principal deberán visitar el campo periódicamente para evaluar asimismo las actividades de recopilación de datos. También pueden observar las entrevistas y utilizar la misma lista de control de mejoramiento de la calidad para proporcionar retroalimentación a los entrevistadores.

Antes de enviar a los entrevistadores a la comunidad, es útil reunirse con todos ellos y con todos los supervisores para hacer lo siguiente:

- Solución de problemas de último minuto
- Confirmar la disponibilidad de todos los abastos necesarios (véase el ejemplo de la Figura M1.5)
- Confirmar las localidades asignadas a cada equipo de encuesta para ese día
- Revisar el protocolo de entrada a la comunidad (visitar a las autoridades locales, a los trabajadores de la salud)
- Revisar el protocolo para la selección de los hogares
- Revisar el protocolo para la selección de las personas a entrevistar

Todos los entrevistadores y supervisores deberán reunirse diariamente como grupo para compartir experiencias y problemas. Cuando menos, cada equipo de encuesta debería reunirse al final del día para entregar a su supervisor los cuestionarios llenos y discutir cualquier problema o recibir capacitación de seguimiento. También se recomienda que los supervisores se comuniquen regularmente con el Equipo Principal para garantizar un apropiado seguimiento.

Usted puede crear una forma de reporte diario para registrar los problemas encontrados en el campo. Algunos ejemplos de problemas que deberán ser documentados a medida que surjan y remitidos diariamente al Equipo Principal son los siguientes:

- Problemas con la selección de los hogares o de las personas a encuestar
- Problemas con el cuestionario, por ejemplo:
 - Lista de las preguntas no comprendidas por las madres
 - Patrones de salto incorrecto
 - Terminología o formulación no apropiadas
- Equipo extraviado o que no funciona
- Otros problemas con los que se topen los entrevistadores

**Figura M1.5: Ejemplo de una Lista de Control de Implementación en el Campo
(para Ser Llenada por Cada Equipo de Encuesta)**

<p>Transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Automóvil/microbús <input type="checkbox"/> Conductor <input type="checkbox"/> Gasolina/Diesel <input type="checkbox"/> Guía de las comunidades (una persona familiarizada con las comunidades –puede ser también el conductor) <p>Dependiendo de los recursos y de la distribución del área del proyecto, puede asignarse más de un equipo de encuesta al mismo vehículo y al mismo conductor. El equipo (o los equipos) y el conductor deberán ponerse de acuerdo sobre las horas en que deberá ir dejarlos y a recogerlos y sobre los lugares a visitar en cada área de la muestra.</p> <p>Alimentos y Otras Provisiones</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Agua para beber <input type="checkbox"/> Almuerzo empacado/viáticos <input type="checkbox"/> Botiquín de primeros auxilios <p>Equipo para la Encuesta</p> <p>Para los entrevistadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lápices/plumas/gomas de borrar <input type="checkbox"/> Sujetapapeles <input type="checkbox"/> Un número adecuado de copias del cuestionario (por lo menos las suficientes para un día de entrevistas) <input type="checkbox"/> Medicinas para exhibir durante la entrevista, por ejemplo (dependiendo de las preguntas de la encuesta): <ul style="list-style-type: none"> • Paquete de Suero de Rehidratación Oral (SRO) • Cápsulas de vitamina A • Tabletas de hierro/folato <input type="checkbox"/> Herramientas para la selección aleatoria, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Botella vacía u otro objeto designado (si se utiliza la técnica de hacer girar la botella) • Moneda (para la técnica que consiste en lanzar la moneda) • Tablas de números aleatorios • Papel en blanco <input type="checkbox"/> Hoja de referencia rápida con protocolos para la selección de los hogares y de las personas a entrevistar <input type="checkbox"/> Equipo necesario para las mediciones antropométricas, por ejemplo (si se incluye la antropometría): <ul style="list-style-type: none"> • Básculas • Tablas de medición • Cintas métricas o cintas de inserción para medir la circunferencia del brazo (por sus siglas en inglés, MUAC). <p>Para los supervisores</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lista de las comunidades seleccionadas y del número de conglomerados/lugares para las entrevistas en cada una; cada equipo de la encuesta y sus asignaciones de conglomerados/lugares de entrevista (particularmente importante si más de un equipo realiza entrevistas en la misma comunidad) <input type="checkbox"/> Copias extra de los cuestionarios <input type="checkbox"/> Plumas/lápices/gomas de borrar extra <input type="checkbox"/> Medicinas extra para exhibir (por ejemplo, cápsulas de vitamina A, paquetes de SRO, tabletas de hierro/folato) <input type="checkbox"/> Listas de control de calidad <input type="checkbox"/> Mapas/listas de los hogares en el área muestral

Figura M1.6: Ejemplo de una Lista de Control para el Mejoramiento de la Calidad

Entrevistador: _____ Fecha: _____
 Supervisor: _____ Comunidad: _____

Obsérvese y evalúese un mínimo de una (1) entrevista realizada por cada entrevistador de su equipo de entrevistadores cada día. Utilice esta forma mientras observa a los entrevistadores. Mientras los observa, no hable con los entrevistadores que esté evaluando. Llene completamente esta forma. Cuando el entrevistador haya terminado de realizar la entrevista, revise esta forma junto con el entrevistador, en privado. Examine rápidamente cada punto, señalando tanto las fortalezas del entrevistador como las áreas en las que requiera mejorar. Recuerde: el propósito de esta forma es documentar la calidad de las entrevistas, alentar al entrevistador a continuar haciendo lo que está haciendo bien y mejorar el desempeño de los entrevistadores.

Hora de inicio de la entrevista: _____

El Entrevistador. . .		No	Sí
1.	¿Seleccionó correctamente el <i>hogar</i> ?		
2.	¿Seleccionó correctamente a la <i>persona a entrevistar</i> ?		
3.	Si la persona a la que se planeaba entrevistar no estaba en casa, ¿utilizó el entrevistador el protocolo apropiado (por ejemplo, encontrar a la persona si ésta se hallaba a menos de ____ minutos de su hogar)?		
4.	¿Se presentó correctamente?		
5.	¿Leyó la declaración de consentimiento al principio de la entrevista y obtuvo el permiso sin ejercer coerción?		
6.	¿Registró correctamente la información en la portada (por ejemplo, la fecha de la entrevista, el nombre de la comunidad, el nombre de la madre/niño/niña, la edad/fecha de nacimiento de la madre/niño/niña, sexo del niño/niña)?		
7.	¿Calculó correctamente la edad del niño/niña en meses a partir de la fecha de nacimiento?		
8.	¿Utilizó adecuadamente el calendario de eventos, si es que fue necesario?		
9.	¿Habló con claridad durante la entrevista?		
10.	¿Utilizó un lenguaje corporal culturalmente apropiado?		
11.	¿Tuvo expresiones faciales neutras o un lenguaje corporal neutro (sin reaccionar positiva o negativamente a las respuestas de la persona entrevistada)?		
12.	¿Se abstuvo de hacer preguntas capciosas que pudieran haber influido en las respuestas de la persona entrevistada?		
13.	¿Leyó las preguntas <u>exactamente</u> como fueron escritas?		
14.	¿Repitió las preguntas <u>exactamente</u> con las mismas palabras cuando la respuesta dada por el respondiente no era muy clara? ¿Utilizó el sondeo cuando la respuesta seguía sin ser muy clara?		
15.	¿Escribió con letra legible en el cuestionario?		
16.	¿Siguió correctamente los patrones de salto?		
17.	¿Leyó las respuestas en voz alta cuando debía hacerlo?		
18.	¿Indujo a la madre a proporcionar todas las respuestas (diciendo "¿Alguna otra cosa?") para aquellas preguntas que dan pie a múltiples respuestas?		
19.	¿Pesó/midió correctamente al niño/niña?		
20.	¿Dio las gracias la persona entrevistada por su tiempo y su participación en la encuesta?		

En una escala del 1 (necesita más capacitación) al 10 (excelente), califique el desempeño de este/a entrevistador/a durante esta entrevista como sigue (encierra un número en un círculo):

Necesita Más Capacitación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Excelente
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------

Hora en que terminó la entrevista: _____ Duración aproximada de la entrevista: _____ minutos

Otros comentarios/Plan de acción para hacer mejoras: _____

Sección I: Introducción y Principios Generales

Utilización de los Resultados de la Encuesta

Una vez que se han recopilado todos los datos y se han hecho todas las correcciones iniciales basadas en el trabajo de campo, el equipo de la encuesta podrá tabular, analizar y discutir los hallazgos con los interesados. Una vez más, en esta sección no presentaremos todos los pormenores de este proceso sino que expondremos algunas cuestiones generales a considerar y a la vez referiremos al lector a recursos más detallados en cuanto a los materiales de capacitación para encuestas KPC en el Anexo 1: *Recursos Clave*. Además, la Sección II (en especial la parte relativa al LOAS) proporciona más detalles sobre cómo se pueden utilizar los datos para priorizar el apoyo al personal de campo que está implementando el programa.

Tenga en mente que no esperamos hasta que se hayan recopilado los datos para pensar en la digitación, la tabulación y el análisis de los mismos. Como hemos visto, el plan de análisis es de hecho parte de la preparación para la encuesta y se finaliza durante la capacitación del Equipo Principal. De modo que en esta etapa el equipo meramente pone en práctica el plan que ya tenía desarrollado.

Tabulación/Digitación de los Datos

Si bien las computadoras se han convertido en la manera más fácil de registrar y verificar los datos, puede resultar útil llevar a cabo un taller en el que los principales interesados clave puedan participar en la "tabulación manual" de los datos. Para el personal y para aquellos participantes con menos experiencia en las encuestas rápidas, este taller es una manera de desmitificar el paso de cómo pasamos de los cuestionarios a los resultados que analizamos. En esta sección discutiremos únicamente la tabulación manual. Para el registro computarizado de los datos, consulte por favor los recursos del Departamento de Epidemiología de la UCLA en el Anexo 1: *Recursos Clave*.

La tabulación manual proporciona una impresión práctica de lo que significan los datos para un número mayor de personas. Si los socios y participantes

locales optaron por no intervenir directamente en las actividades de recopilación de datos, invítelos de nuevo a participar en un taller de tabulación manual. Esta es una excelente oportunidad para que todos los interesados trabajen directamente con los datos e identifiquen y prioricen como grupo los problemas. Al ser transparentes en cuanto a la manera en que se recopilan, analizan e interpretan los datos, un proyecto puede utilizar un taller de tabulación manual para desarrollar un consenso entre los interesados. La tabulación manual también es una buena manera de validar los resultados generados por una computadora.

Todos los miembros del Equipo Principal deberán participar en un taller de tabulación manual y podrán facilitar el proceso de la tabulación. Sin embargo, otros individuos deberán tener la oportunidad de trabajar directamente con los datos. Invite a otros individuos que tengan interés en el proyecto o estén afiliados a dependencias e instituciones que trabajen en la misma área geográfica. Los supervisores y los entrevistadores pueden ayudar a tabular. No es necesario limitar los participantes a los individuos que trabajan exclusivamente en el campo de la salud. Por ejemplo, puede invitar también a los especialistas locales en comunicaciones, agua y saneamiento, o a los investigadores cualitativos. Al planear el taller, mantenga en mente que un grupo demasiado largo será difícil de facilitar. Propóngase tener un grupo manejable dado el tiempo, el espacio y otras limitaciones— y que sin embargo incluya a personas que representen diferentes perspectivas sobre salud y supervivencia infantiles. Si tiene usted un grupo diverso de participantes en el taller, su proyecto podría llevarle a comprender por qué existen ciertos problemas y cómo hacerles frente.

Usted no necesita tabular cada pregunta de la encuesta. Además, si el Equipo Principal ha decidido realizar el análisis de datos por computadora, usted no necesita tabular a mano todos los indicadores clave del programa durante el taller. El objetivo de un taller de tabulación manual es garantizar que

otros individuos entiendan los datos, los valoren y finalmente los utilicen para priorizar problemas y desarrollar soluciones.

Para tabular los cuestionarios, usted necesitará lo siguiente:²¹

- Cuestionarios de encuestas rápidas llenos y corregidos
- Lista de indicadores de encuestas rápidas que planee usted tabular juntos
- Plan de tabulación y análisis
- Fotocopias de las tablas de tabulación para los participantes del taller
- Instrucciones claras para sobre cómo tabular los indicadores a mano (cuáles respuestas a las preguntas de la encuesta son necesarias para construir cuáles indicadores).

Una vez que todos estén en funciones, divida a los participantes en grupos para trabajar quizá con un solo indicador. Durante el taller, los miembros del Equipo Principal deberán revisar el rendimiento de cada grupo y proporcionar retroalimentación. Después de tabular a mano los indicadores en grupos pequeños, todos pueden reconvenir como grupo grande para compartir los resultados basados en sus tabulaciones. En este punto, el grupo puede comenzar a analizar y discutir los hallazgos de la encuesta. Incluso podría ser útil explorar las diferencias entre los subgrupos. Por ejemplo: ciertos indicadores ¿son diferentes para los niños que para las niñas?, ¿o para niños/as de mujeres jóvenes en comparación con los niños/as de las mayores?, ¿o para los niños cuyo nacimiento fue inadecuadamente espaciado que para aquellos cuyo nacimiento fue espaciado adecuadamente?

El Manual de Capacitación para el LQAS, para el cual hay un enlace en el Anexo 1: Recursos Clave, proporciona ejemplos de tablas de tabulación manual para ese enfoque. La tabulación manual es meramente una

cuestión de utilizar una hoja de control para registrar las cifras para el numerador y el denominador para cada indicador. Así, para un indicador como el "Porcentaje las madres con hijos de 0–23 años de edad que reportaron lavarse las manos con jabón o ceniza antes de preparar los alimentos, antes de alimentar a los niños, después de defecar y después de atender a un niño/niña que ha defecado", usted llevaría un conteo de todas las madres de niños de 0–23 meses de edad, incluyendo en él básicamente todas las encuestas en las que las entrevistadas contesten las preguntas sobre el lavado de las manos. Después usted contaría las encuestas en las que las respondientes hayan respondido "sí" a todas las preguntas sobre el lavado de las manos 1) antes de preparar los alimentos, 2) antes de dar de comer a los niños, 3) después de defecar y 4) después de atender a un niño/niña que haya defecado.

Obsérvese que el grupo deberá contar como "correctos" sólo aquellos cuestionarios en las que los respondientes hayan respondido afirmativamente a las cuatro preguntas sobre el lavado de las manos. Si bien puede haber otras tabulaciones sobre comportamientos individuales relacionados con lavarse las manos, el indicador que nos interesa aquí atañe a la práctica correcta de los cuatro comportamientos. Así, en este ejemplo, únicamente deberá marcarse un cuestionario para el recuento si la persona entrevistada reportó practicar las cuatro.

Análisis de los Datos

Nuevamente, podríamos extendernos sobre el análisis de datos, y su enfoque exacto del análisis dependerá de sus necesidades específicas y de cómo haya usted recopilado los datos. En el Módulo 3 sobre LQAS discutiremos diversas maneras de pensar sobre el análisis de resultados por "área de supervisión" (AS). Esta sección proporciona principios y pensamientos introductorios sobre el proceso.

La mayoría de los análisis se limitan a las frecuencias (conteos) de cada pregunta de la encuesta. Si bien una

²¹ Nota importante: Antes de comenzar a tabular los datos, usted debe corregir cualquier error cometido durante la recopilación de los datos. La limpieza de los datos —como se le llama— consiste en identificar y corregir esos errores. Como lo señalamos en la sección anterior sobre el trabajo de campo, la revisión de errores puede realizarse durante el trabajo de campo, cuando aún es posible corregirlos. A medida que los entrevistadores completan las entrevistas, los supervisores deberán revisar los cuestionarios llenos para asegurarse de que los entrevistadores los llenaron correctamente. Los supervisores podrán entonces realizar un seguimiento con los entrevistadores para corregir cualquier error que hayan identificado, volver a visitar a las personas (si es necesario) y asegurarse de que no se repitan esos errores en las demás entrevistas. Si se tienen buenos procedimientos de control de calidad durante la recopilación de los datos, seguramente el proceso de revisión de errores no será difícil.

Sección I: Introducción y Principios Generales

encuesta rápida es una encuesta con una muestra (relativamente) pequeña, le recomendamos analizar el problema más a profundidad utilizando los datos. Por ejemplo, las simples tabulaciones cruzadas podrían resaltar las diferencias entre los diversos grupos de la población meta. Estas diferencias merecerían más atención, por

ejemplo, a través de la investigación cualitativa.

A continuación ofrecemos un ejemplo sencillo de lo que queremos decir por tabulación cruzada. Las que usted elija serán una función de su interés, de sus objetivos y de sus necesidades de toma de decisiones.

Tabla M1.5: Ejemplo de Tabulación Cruzada

	Utilizan Un Método de Planificación Familiar	No Utilizan Ningún Método de Planificación Familiar	
Mujeres menores de 25 años de edad	Mujeres menores de 25 años que utilizan un método de planificación familiar	Mujeres menores de 25 años que no utilizan ningún método de planificación familiar	Todas las mujeres menores de 25 años
Mujeres de 25 ó más años de edad	Mujeres de 25 años o más que utilizan un método de planeación familiar	Mujeres de 25 años o más que no utilizan ningún método de planeación familiar	Todas las mujeres de 25 ó más años de edad
	Todas las mujeres que utilizan un método de planeación familiar	Todas las mujeres que no utilizan ningún método de planeación familiar	Número total de mujeres que respondieron

En este ejemplo utilizamos una tabulación cruzada para comparar las prácticas de planificación familiar con la edad de las mujeres de la encuesta, en la que se compara a las mujeres más jóvenes con las mayores para ver si hay una asociación entre la edad de una mujer y la utilización de métodos de planificación familiar (por ejemplo, si hay evidencias de una asociación entre ser más joven y utilizar la planificación familiar, por ejemplo).

Su proceso de análisis de datos también es una función de en qué parte de la vida de un programa ocurre la encuesta. Si la encuesta que usted está analizando se realizó en la línea de base, probablemente utilizará los resultados para establecer prioridades y pasará más tiempo explorando las diversas conexiones (mediante tabulaciones cruzadas, por ejemplo) que en otras ocasiones. Para analizar las evaluaciones a la mitad o al final del desarrollo del programa, usted deberá tener una idea mucho más clara de las cuestiones que debe encarar y las comparaciones que quiere hacer con base en los objetivos que haya establecido.

En general, en su análisis usted toma en cuenta las siguientes cuestiones, independientemente de si está examinando las frecuencias básicas o tabulaciones cruzadas:

- Los resultados ¿confirman lo que usted y los demás interesados esperaban? ¿Cuáles resultados son sorprendentes o inquietantes?
- ¿De qué manera se comparan estos resultados con los datos de otras fuentes o con las metas que usted ha establecido?
- ¿Qué brechas entre las prácticas corrientes y la cobertura le preocupan en el sentido de que es necesario enfrentarlas, o no corresponden con las metas que usted fijó?

Así como le recomendamos que lleve a cabo un taller de tabulación de los datos, le sugerimos un proceso para realizar el análisis con un grupo de personas interesadas. Parte de esto, o todo, puede hacerse en un taller de tabulación si usted provee algunas tabulaciones computarizadas (o manuales, previamente

preparadas) y las combina con las tabulaciones a mano que se realicen en el taller. La clave es recorrer todos los indicadores que sean de interés para el proyecto e invitar a los participantes (en una combinación de grupos pequeños y grandes) a discutir los resultados y los posibles motivos de éstos. También es conveniente hacer una pausa durante el análisis para preguntar qué otra información podría usted necesitar recopilar empleando otros métodos tales como la evaluación de los centros de salud o entrevistas en profundidad con las personas que proporcionan cuidados.

Existe un análisis más detallado de los datos de encuestas con muestreo por conglomerados, y ejemplos de ellos, en línea, en el *Manual de capacitación en software* de la UCLA. El enlace a este excelente recurso se encuentra en el Anexo 1: *Recursos Clave*.

Presentación de los Resultados

Una vez que haya realizado el análisis, querrá presentar los resultados en diversas formas: mediante presentaciones verbales y en informes por escrito. A continuación proporcionamos un modelo de formato para un informe escrito típico. Está adaptado de los materiales de capacitación para encuestas KPC a los que se hace referencia en el Anexo 1: Recursos Clave, y los materiales de capacitación ofrecen más detalles sobre los contenidos de cada sección.

Ejemplo de un Informe de una Encuesta Rápida

Tabla de Contenidos

I. Resumen Ejecutivo

II. Antecedentes

- A. Ubicación del proyecto y antecedentes del área
- B. Características de la población beneficiaria meta
- C. Condiciones sociales, económicas y de salud en el área del proyecto
- D. Normas/políticas nacionales sobre cuestiones de salud de interés
- E. Visión general del proyecto: metas, objetivos y actividades
- F. Resultados de los estudios cuantitativos
- G. Objetivos de la encuesta rápida

III. Desarrollo de la Colaboración

- A. Métodos para hacer que los socios/interesados locales participen en la encuesta rápida
- B. Funciones específicas de los socios/interesados locales en la encuesta rápida

IV. Métodos

- A. Desarrollo del cuestionario
- B. Indicadores
- C. Diseño muestral
- D. Enfoque de la capacitación
- E. Procedimientos de recopilación de datos y control de calidad de los datos.
- F. Administración/análisis de datos

V. Resultados

Tablas de resultados y gráficas de los principales hallazgos

VI. Discusión

- A. Discusión de los hallazgos clave de la encuesta KPC e implicaciones del programa
- B. Sigüientes pasos en la recopilación de la información
- C. Plan de acción para la retroalimentación de información a la comunidad y la diseminación de los hallazgos

VII. Anexos

- Anexo A: Mapa del área del proyecto con las ubicaciones de los conglomerados/entrevista identificados
- Anexo B: Preparación Logística y calendario de trabajo
- Anexo C: Cuestionario de la encuesta en español y en [idioma local]
- Anexo D: Marco muestral
- Anexo E: Guía para la capacitación y calendario de trabajo para la Capacitación para la Encuesta KPC
- Anexo F: Tablas de tabulación manual
- Anexo G: Tablas computarizadas para cada pregunta
- Anexo H: Desglose de los costos de la Encuesta Rápida

Ejemplo de tabla de frecuencias: Porcentaje de niños de 12–23 meses de edad vacunados adecuadamente antes de cumplir el primer año:

n = 261

	Número	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Recibieron todas las vacunas	141	54%	54%
No recibieron todas las vacunas	120	46%	100%

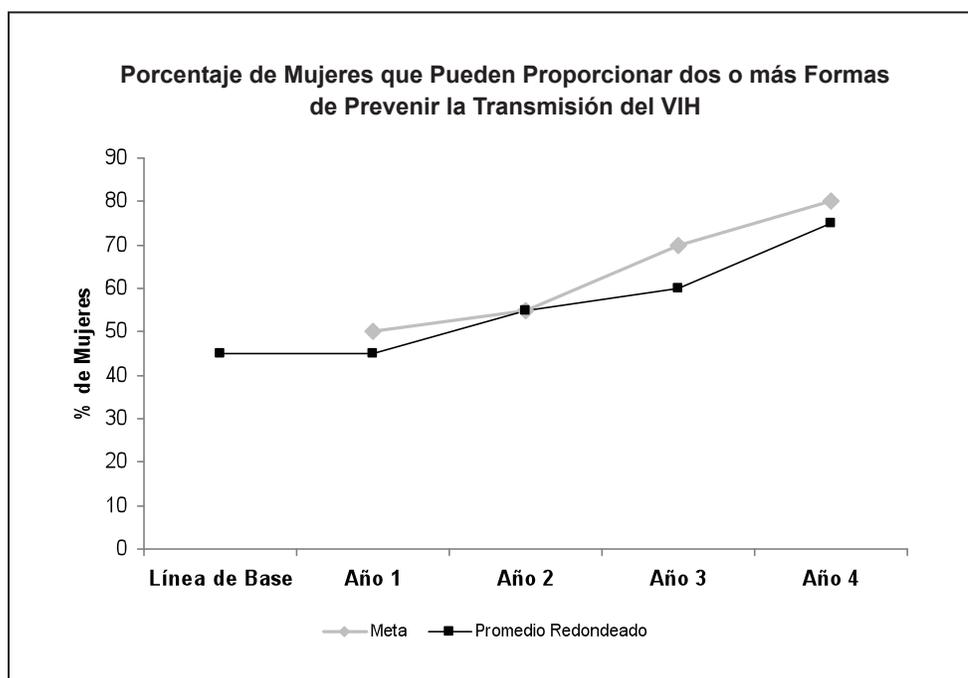
Ejemplo de Tabulación Cruzada: Niños enfermos de 0–23 meses de edad que recibieron una mayor cantidad de líquidos y alimentación continua durante una enfermedad en las últimas dos (2) semanas, por edad de la madre. Para las tabulaciones cruzadas es importante decidir si incluir los porcentajes por fila o por columna. En este caso, dado que queremos comparar el comportamiento de las madres de diferentes edades, proporcionamos los porcentajes por columna. Así, para la primera celda tenemos $(40/59)*100=67.8\%$

n = 119

	Edad de la Madre < 25 años	Edad de la Madre ≥ 25 Años	
Recibieron más líquidos y la misma cantidad de alimentos o más	40 (67.8%)	7 (11.7%)	47 (39.5%)
No recibieron ni más líquidos ni la misma cantidad de alimentos o más	19 (32.2%)	53 (88.3%)	72 (60.5%)
Totales	59	60	119

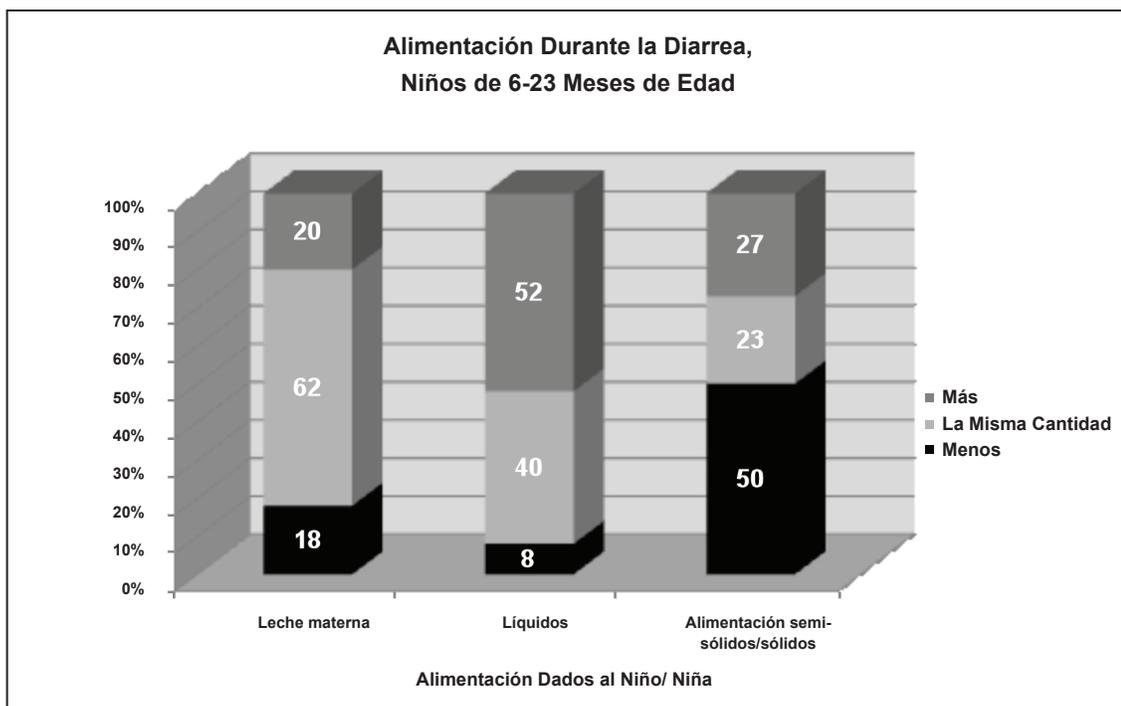
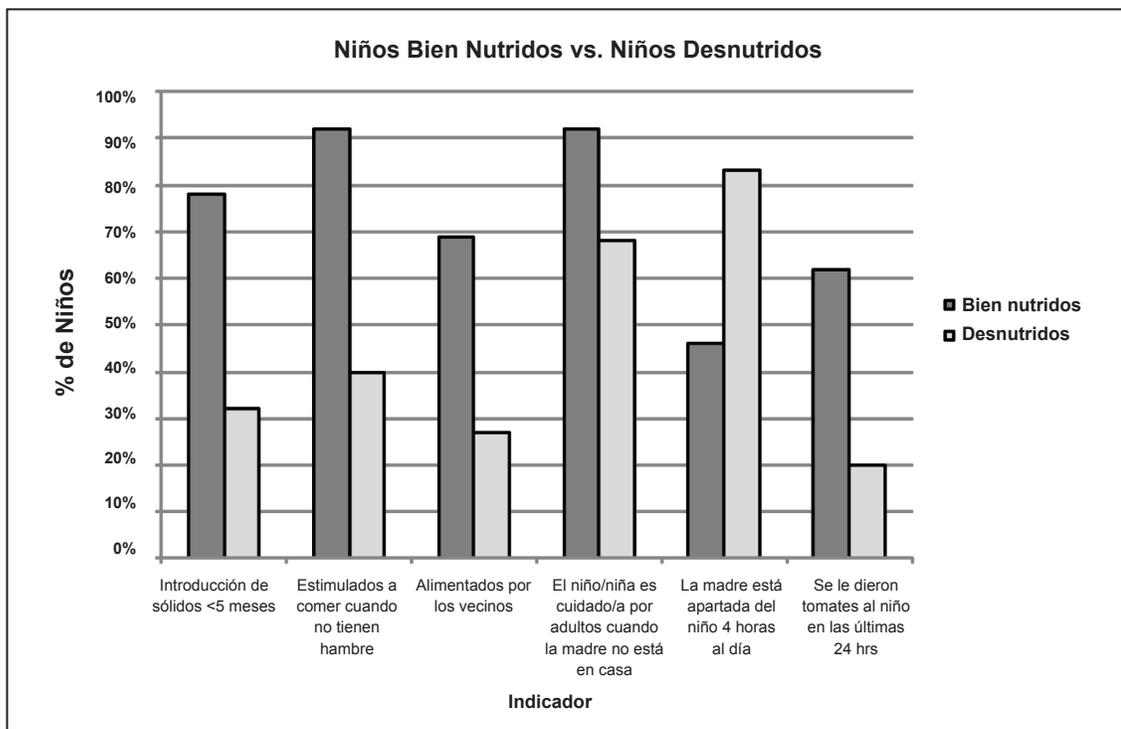
Las gráficas cuidadosamente seleccionadas pueden ser útiles para presentar los datos de los indicadores. Asegúrese de etiquetarlas claramente.

- Las gráficas de líneas pueden mostrar claramente los cambios ocurridos a lo largo del tiempo:



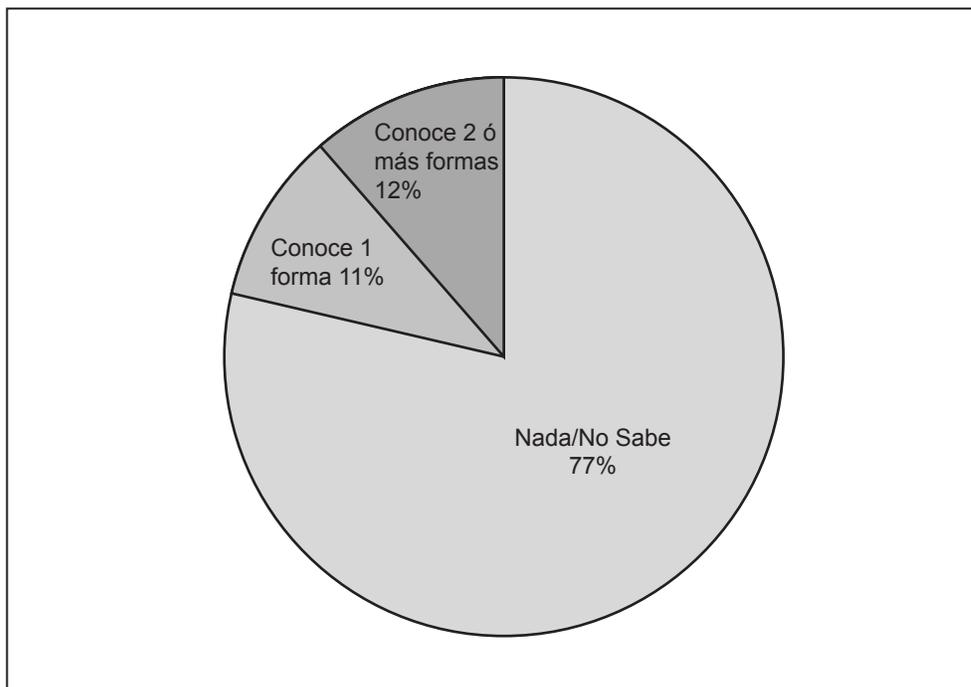
Sección I: Introducción y Principios Generales

- Las gráficas de barras son especialmente buenas para mostrar las comparaciones entre dos variables tabulaciones cruzadas, línea de base vs. final, etc.:



- Las Gráficas Circulares pueden utilizarse eficazmente para mostrar el desglose por categorías de respuesta:

Respuestas Sobre las Formas de Prevenir el VIH/SIDA

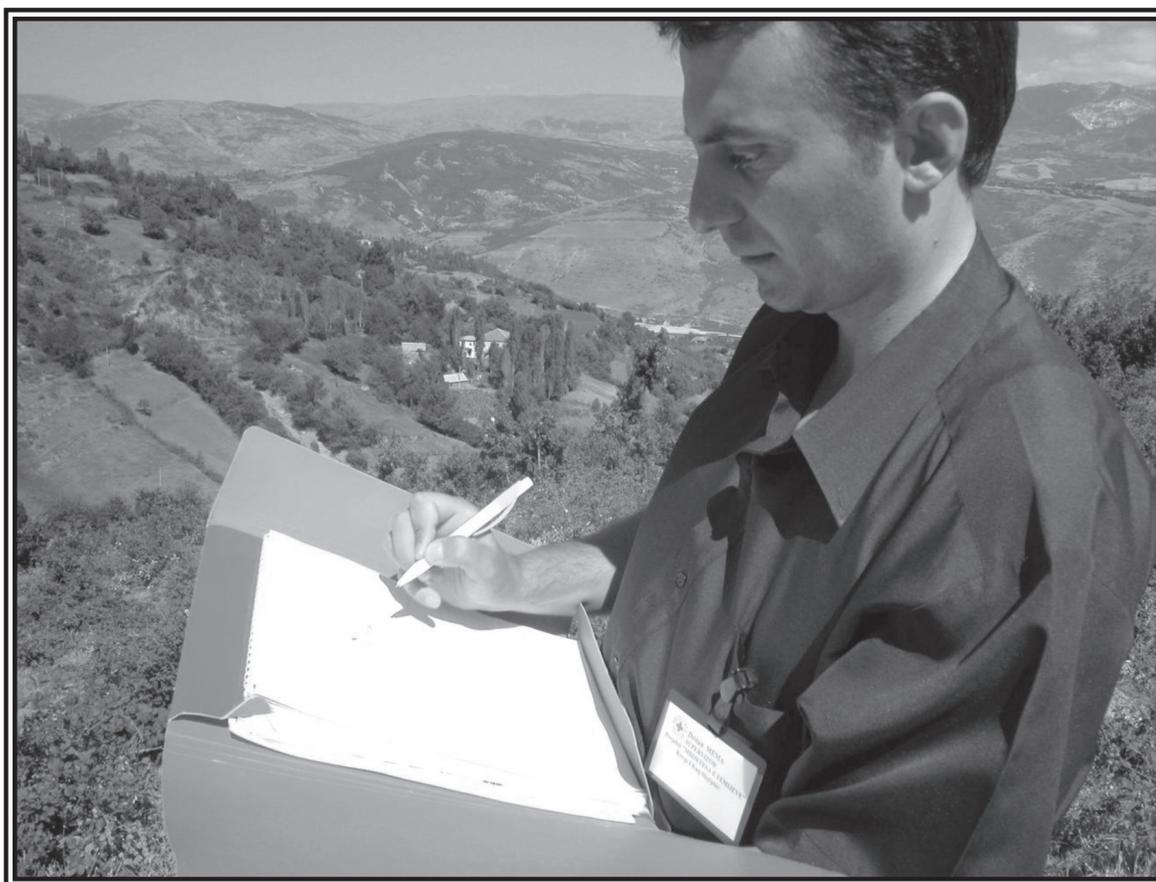


La manera apropiada de presentar los datos es otra área que rebasa el alcance de este documento. Sin embargo, estos pocos ejemplos representan las maneras clave en las que solemos mostrar los datos empleando gráficas, y le recomendamos utilizar estos formatos a la vez que limitar la cantidad de información que va a compartir y mantener las gráficas simples.

Por último, le recomendamos que considere cómo presentar los hallazgos clave a los miembros de la comunidad en las áreas en las que esté llevando a cabo su programa. El formato para hacerlo depende

de su situación local y probablemente implique reunirse con ellos frente a frente. El propósito de estas reuniones es proporcionar retroalimentación a las comunidades, promover el análisis de los problemas a nivel comunitario, estimular a los interesados a comprometerse a participar en las actividades del programa y a escuchar la retroalimentación de los miembros de la comunidad sobre los cambios o retos que están observando respecto a las actividades y los resultados del programa.

SECCIÓN II: MUESTREO



Sección II: Muestreo

Introducción

En la Sección I, introdujimos el propósito de las encuestas rápidas y esbozamos el proceso para llevarlas a cabo. En el Módulo 1, en los pasos para implementar las encuestas rápidas, planteamos dos preguntas relacionadas:

1. ¿A quién debo entrevistar?
2. ¿Cómo encuentro a las personas a encuestar?

Estas dos preguntas están relacionadas a la cuestión del muestreo —el proceso en el cual se usa un subconjunto de una población para hacer generalizaciones o llegar a conclusiones significativas sobre la población total. En la mayor parte de los programas de salud, la población de interés se encuentra dentro de un área específica del programa y consiste de personas que han sido seleccionadas por éste. En muchos de los ejemplos que hemos usado hasta ahora, la población beneficiada ha estado formada por niños menores de 5 años y mujeres en edad reproductiva, aunque para el propósito de las encuestas de salud consideradas, hemos seleccionado a las personas que cuidan a los niños entre los 0-23 meses de edad. Un programa de salud dado puede enfocarse en otras poblaciones, pero la idea central es que utilizamos las encuestas rápidas para aprender algo sobre esa población, generalmente para fijar metas de cobertura o evaluar si ésta ha alcanzado las metas ya fijadas para la población. Hemos notado que al llevar a cabo las encuestas rápidas, uno de los temas que es un reto mayor es el del muestreo, y el resto de este manual se enfocará en esos temas.

Esta sección introduce la terminología clave de muestreo que se utiliza en los Módulos 2 y 3 para describir en detalle los dos métodos de muestreo más frecuentemente utilizados para las encuestas rápidas: el muestreo bietápico por conglomerados ("cluster") y Muestreo por Lotes para Garantía de la Calidad (por sus siglas en inglés, LQAS).

Conceptos y Estrategias de Muestreo

Supongamos que estamos administrando un programa de salud materno-infantil que opera en el Distrito X. Estamos en proceso de re-organizar las actividades, así que necesitamos información sobre las mujeres y los niños en el distrito. Sería demasiado costoso y llevaría demasiado tiempo hacer un censo. Tenemos información de los centros de salud, pero sabemos que mucha gente no los utiliza. La única manera de averiguar cuál es la situación de las mujeres y los niños, aunque éstos no utilicen los centros de salud de una manera igual y costo-efectiva, es tomar una muestra. El muestreo es el proceso de selección de unidades (por ejemplo, personas, organizaciones) de una población de interés de tal forma que al estudiar la muestra podemos generalizar nuestros resultados para la población total de la cual ésta fue seleccionada.²²

Hay muchas maneras diferentes en que podemos tomar una muestra, pero queremos un método que nos permita hacer una estimación que se acerque al nivel real en la población pero que no nos agobie con la recolección de datos. Los métodos que nos permiten hacer estas estimaciones se basan en el muestreo probabilístico científico, por medio del cual podemos calcular también el error del muestreo (el efecto de entrevistar a una porción en vez de a todo el universo de interés o, dicho de manera más simple, la diferencia entre nuestra estimación y el nivel real en la población). Una muestra probabilística se define como una en que las unidades se seleccionan aleatoriamente con probabilidades conocidas distintas de cero. El término excluye el muestreo propositivo, el muestreo por cuotas, el muestreo de conveniencia, y otros métodos no-probabilísticos sin control, ya que no son precisos y/o no pueden proporcionar una evaluación confiable de los hallazgos de la encuesta.

Esta sección se divide en 4 partes: (I) preparación para la selección de un método de muestreo; (II) terminología básica de muestreo; (III) descripciones breves de cinco metodologías de muestreo: muestreo aleatorio simple (SRS por sus siglas en inglés); muestreo sistemático;

²² Trochim, William M. The Research Methods Knowledge Base, [El Banco de Información sobre Métodos de Investigación]. 2a edición. <http://www.socialresearchmethods.net/kb/> (20 de octubre del 2006).

muestreo estratificado; muestreo por conglomerados; y LQAS (las últimas dos metodologías se desarrollan completamente en los Módulos 2 y 3); y (IV) temas adicionales de muestreo.

Iª Parte: Preparación para la Selección de un Método de Muestreo

Antes de seleccionar el método de muestreo a utilizarse, es importante: (1) tomar nota de cuál es la información que se necesita, (2) entender la realidad del lugar en donde se va a implementar la encuesta, y (3) entender las limitaciones relacionadas al tiempo y al presupuesto disponibles para la encuesta.

Considere como ejemplo un programa dirigido a la salud materno-infantil y del recién nacido, así como al VIH/SIDA. Suponga que el área del programa se localiza principalmente en una región montañosa con difícil acceso a muchos pueblos, a los que con frecuencia sólo se puede llegar por angostos caminos de tierra. La información deberá ser recolectada durante el mes de septiembre, antes de que comience el ciclo de planeación en octubre, pero después de las festividades de agosto. Los indicadores han sido desarrollados para cada área de intervención.

1) Tome nota de la información que necesita.

Antes de decidir cuál metodología de muestreo utilizará, es importante que analice el tipo de información que se propone para la encuesta y haga ajustes a esta información para simplificar el proceso de muestreo. Las siguientes preguntas le ayudarán con este análisis.

- ¿De cuál grupo o grupos necesita información?
- ¿Podría usted re-escribir los indicadores para reducir el número de grupos que necesitará muestrear?
- ¿El evento que se estudia es poco frecuente o común?
- ¿Podría usted re-escribir el indicador para que sea uno que casi mida la misma cosa pero que no sea tan poco frecuente?
- ¿Sería mejor obtener esta información por medio de otra metodología (por ejemplo, recolección cualitativa de datos, encuestas en instalaciones de salud), en vez de una encuesta de hogares basada en la población?

Sección II: Muestreo

La Tabla 2.1 muestra ejemplos de indicadores que un administrador de programa puede proponer y una forma de organizar el análisis de esta información.

Tabla 2.1: Ejemplos de Indicadores

Información/Indicadores	Grupo de Muestreo	¿El Evento es Poco Frecuente o Común?	Comentario
% de los niños entre 0-5 meses de edad que son alimentados exclusivamente con leche materna	Niños entre 0-5 meses	Común	El evento estudiado es el tipo de alimentación de los niños entre 0-5 meses, quienes deberían ser alimentados exclusivamente con leche materna.
% de niños entre 0-23 meses cuyos nacimientos fueron atendidos por personal calificado	Niños entre 0-23 meses	Común	El evento estudiado es el tipo de atención recibida durante el parto. Por supuesto, todos estos niños nacieron.
% de madres que fueron vacunadas con TT (vacuna anti-tetánica) antes del nacimiento de su niño(a) más joven	Madres	Común	El evento estudiado es el estado de las madres con respecto a la vacuna TT (anti-tetánica)
% de madres embarazadas que toman hierro y folato	Mujeres que están embarazadas al momento de la encuesta	Relativamente poco frecuente	El evento estudiado es el uso de hierro y folato en mujeres que están embarazadas. Hay relativamente pocas mujeres embarazadas al momento de una encuesta.
% de adolescentes masculinos (15-24 años de edad) que conocen tres maneras de prevenir la infección por VIH	Adolescentes masculinos (15-24 años de edad)	Común	El evento estudiado es el conocimiento de la prevención de VIH que tienen los adolescentes masculinos. Los adolescentes masculinos son comunes en una población.
% de mujeres embarazadas con preeclampsia que son referidas a una instalación apropiada.	Mujeres embarazadas que tienen preeclampsia	Poco frecuente	El evento estudiado es la atención a las mujeres embarazadas que tienen preeclampsia. Hay relativamente pocas mujeres embarazadas al momento de una encuesta, y sólo un pequeño porcentaje desarrollarán preeclampsia.

En este ejemplo se puede ver que hay seis grupos de muestreo:

- Niños entre 0-5 meses
- Niños entre 0-23 meses
- Madres
- Mujeres embarazadas
- Adolescentes masculinos (15-24 años)
- Mujeres embarazadas con preeclampsia

Hay varios problemas con estos grupos de muestreo. En primer lugar, el tener tantos grupos de muestreo puede complicar este proceso. En segundo lugar, el grupo de las madres es mucho mayor que los otros grupos, lo cual agrega otro nivel de complicación. En tercer lugar, tres indicadores corresponden a eventos poco frecuentes: mujeres embarazadas (relativamente poco frecuente), niños entre 0-5 meses (relativamente poco frecuente), y mujeres embarazadas con preeclampsia (muy poco frecuente). El diseño de una encuesta para medir información sobre estos eventos poco frecuentes requeriría una muestra muy grande y hacer visitas a muchos hogares para encontrar las personas apropiadas para ser encuestadas.

La información recolectada por medio de una encuesta rápida basada en la población deberá simplificarse para que la encuesta pueda ser tan eficiente como

sea posible, sin perder su rigor. Podemos simplificar el ejemplo anterior sin dejar de proveer información importante. En primer lugar, re-nombrar el indicador para mujeres embarazadas, para que pueda ser medido a partir de uno de los otros grupos de muestreo (niños de 0-23 meses). En segundo lugar, haga más específica la definición del indicador para las madres, para que sea consistente con uno de los otros grupos de muestreo (niños de 0-23 meses). En tercer lugar, elimine de la encuesta la información sobre la respuesta relacionada a preeclampsia. Pueden utilizarse otras técnicas para reunir información sobre eventos poco frecuentes; sin embargo, esto está fuera del alcance de esta guía. La tabla de abajo muestra el resultado de la realización de estos cambios (subrayado en cursivas).

Tabla 2.2: Ejemplos de Indicadores Modificados

Indicadores Modificados	Grupo de Muestreo	Comentario
% de niños entre 0-5 meses de edad que son alimentados exclusivamente con leche materna	<u>Madres</u> de niños de 0-5 meses	Para obtener esta información, se entrevista a las madres de niños de 0-5 meses
% de niños de 0-23 meses cuyos nacimientos fueron atendidos por personal calificado	<u>Madres</u> de niños de 0-23 meses	Para obtener esta información, se entrevista a las madres de niños de 0-23 meses.
% de madres de <u>niños de 0-23 meses</u> que fueron vacunadas con TT antes del nacimiento de su hijo(a) más joven	Madres de <u>niños de 0-23 meses</u>	Para obtener esta información, se entrevista a las madres de niños de 0-23 meses.
% de <u>madres de niños de 0-23 meses que tomaron</u> hierro y folato <u>mientras estaban embarazadas con su hijo(a) más joven</u>	<u>Madres de niños de 0-23 meses</u>	Para obtener esta información, se entrevista a las madres de niños de 0-23 meses.
% de adolescentes masculinos (15-24 años) que conocen 3 maneras de prevenir la infección por VIH.	Adolescentes masculinos (15-24 años)	Esta información corresponde a adolescentes masculinos entre 15-24 años de edad.
<u>Eliminar:</u> % de mujeres embarazadas con preeclampsia que son referidas a una instalación de salud apropiada	<u>Eliminar:</u> Mujeres que están embarazadas y que tienen preeclampsia	Encuentre otro método para recopilar esta información

Con estos cambios, el número de grupos de muestreo ha sido reducido a tres: madres de niños de 0-5 meses,

madres de niños de 0-23 meses, adolescentes masculinos (15-24 años). Ahora la encuesta será manejable.

Sección II: Muestreo

2) Comprenda la Realidad del Sitio en Donde se Implementará la Encuesta.

Mientras usted planea el estudio, piense en los retos existentes en el sitio en donde implementará la encuesta. Las siguientes preguntas son útiles:

- ¿Cómo es el terreno?
- ¿Qué tan difícil es movilizarse allí?
- ¿Qué tan densamente poblada está el área del proyecto?

En este ejemplo, la encuesta será ejecutada en un área montañosa con muchos pueblos que están aislados y que con frecuencia el acceso a ellos es sólo por caminos angostos de tierra. Será un reto logístico y costoso llegar a estos pueblos. Usted todavía necesitará información de la población, así que hará un esfuerzo por visitar algunos de estos poblados; sin embargo, es importante seleccionar un método de muestreo que le permita visitar menos sitios. Por ejemplo, usted probablemente no querrá usar un muestreo aleatorio simple, para el cual tal vez tendría que visitar unos 300 sitios (un sitio por cada entrevista). En vez de esto, quizá querrá escoger métodos como el muestreo por conglomerados o LQAS, para los cuales deberá visitar menos sitios (por ejemplo, 30 para 30 conglomerados y 95 para LQAS). Sin embargo, si su programa está en un área urbana densamente poblada y usted tiene una lista de todos los participantes, puede que no sea difícil usar un Muestreo Aleatorio Simple (por sus siglas en inglés, SRS) para seleccionar a 300 personas a encuestar y visitar a cada uno/a de ellos/as. Por lo tanto, teóricamente usted por lo menos tendría la posibilidad de escoger el SRS. Sucede así, por ejemplo, para encuestas realizadas en el área de un programa de distribución de alimentos. Estos programas generalmente tienen una lista de todos los hogares en el área. El SRS podría fácilmente llevarse a cabo basado en esta lista, con el fin de encontrar nombres de las personas a encuestar.

¿Existe una lista de hogares para cada casa en el área del proyecto? En la mayoría de las áreas, las listas de hogares no están disponibles. Aunque podría ser

posible incluir un paso preliminar de creación de una lista de hogares para toda el área del proyecto, esto generalmente lleva demasiado tiempo y es costoso. Los métodos tales como el muestreo por conglomerados y el LQAS, pueden implementarse sin el requisito de las listas de hogares para toda el área del proyecto, por lo cual son opciones apropiadas en estas situaciones. Hay algunos casos en que las listas de hogares ya existen. Ya mencionamos los programas de distribución de alimentos. Otros programas incluyen un censo como parte de su implementación, y la lista de hogares generada por el censo puede utilizarse para la encuesta.

3) Entienda las Limitaciones de Tiempo y el Presupuesto Disponible para la Encuesta.

Usted deberá seleccionar un método de muestreo que le permita recopilar información para que pueda ser usada de manera oportuna para la toma de decisiones. En el ejemplo anterior, el estudio deberá completarse antes del ciclo de planeación de octubre, pero después de las festividades de agosto. Por lo tanto, escoja una metodología de muestreo que le permita recopilar la información en un mes. Las dos metodologías presentadas en detalle en esta guía serían elecciones apropiadas.

Generalmente, hay recursos limitados para la ejecución de la encuesta. Es importante ajustar el diseño de la encuesta para adaptarse a esta realidad.²³ Usted puede tomar pasos para contener los costos, como se muestra en los siguientes ejemplos:

- El elegir una metodología de muestreo en donde usted visite a un menor número de sitios reducirá los costos en situaciones donde hay retos logísticos para llegar a los lugares. Como se dijo anteriormente, el uso del muestreo bietápico por conglomerados es una de estas metodologías, así como también lo es el LQAS.
- El aceptar un menor nivel de precisión le permite recopilar una muestra menor. Para fines administrativos del programa, un 10% es un nivel común de precisión. Esto significa que si

²³ Esto no debe detener a los especialistas de abogar, dentro de sus organizaciones y con los donantes, por más recursos para estas formas costo-efectivas de obtener datos reales a nivel de población.

se obtiene un nivel estimado de cobertura del 45% en la encuesta, el nivel real de cobertura podría estar entre 35% y 55%.²⁴ La precisión podría aumentar a 5%, lo que significa que el nivel real de cobertura estaría entre 40% y 50%. Como siempre, una mayor precisión, requiere de un aumento en el tamaño de la muestra, con un correspondiente aumento en el costo. La decisión sobre el nivel de precisión debe balancear el costo y las limitaciones de tiempo con lo que se necesita para proveer información útil y significativa.

- El utilizar listas de hogares o de individuos, que ya han sido compiladas, o escoger una metodología de muestreo que no requiera de estas listas para toda el área del programa. Estas opciones reducen el tiempo utilizado para la creación de esta lista.

Al final, casi todos los programas que utilizan enfoques de encuestas rápidas, eligen métodos de muestreo y tamaños muestrales que reducen los costos y el tiempo pero permiten suficiente precisión para los propósitos administrativos. Es por esto que presentamos el muestreo bietápico para 30 conglomerados, con un tamaño muestral total de 300 encuestados (10 encuestados por conglomerado) y muestras de LQAS de 95 encuestados. En general (y dadas algunos supuestos que desarrollaremos más adelante), éstos abordajes proveen niveles de precisión de 10% o mejores (en términos absolutos como se describe arriba) para muchos indicadores de interés, a la vez que minimizan el número de localidades a ser visitadas por los equipos de encuesta. Sin embargo, discutiremos cuándo y cómo debe ser aumentado el tamaño muestral.

4) Errores no Relacionados con el Muestreo

Las estimaciones de una encuesta de muestras son afectadas por dos tipos de errores: errores de

muestreo y errores no relacionados al muestreo. Los errores de muestreo son errores representativos debido al muestreo de un número pequeño de unidades elegibles dentro de la población objetivo, en vez de incluir cada unidad elegible en la encuesta. Los errores de muestreo se relacionan al tamaño de la muestra y a la variabilidad entre las unidades de muestreo. Los errores de muestreo pueden evaluarse estadísticamente después de la encuesta. Además de los errores de muestreo, en todas las encuestas (pequeñas o grandes) los errores no relacionados al muestreo —tales como errores de cobertura, errores cometidos en la implementación de la encuesta y en el procesamiento de datos, falta de respuesta, baja calidad del cuestionario, etc.— pueden ser fuentes importantes de error. Por lo tanto es importante minimizarlos en cualquier tipo de implementación de encuestas. Su control puede ser costoso y difícil de evaluar cuantitativamente. En el Módulo 1, discutimos formas de hacer esto, en parte por medio de una mejor supervisión durante la implementación en campo, estandarización de todos los procesos de campo y buena capacitación de los entrevistadores para reducir la probabilidad de que los diferentes equipos de entrevista utilicen distintos procedimientos en el campo (para la selección de los hogares, la selección de las personas a encuestar, etc.). Además, para facilitar la implementación precisa de la encuesta, el diseño muestral debe ser tan simple y directo como sea posible. Una vez más, las metodologías de muestreo bietápico por conglomerados y LQAS son relativamente fáciles de implementar y así podemos mantener la calidad de una mejor manera.

Tanto para las encuestas rápidas como para las de gran escala, es importante limitar la **falta de respuesta**. Las encuestas deben llevarse a cabo en épocas del año y a horas del día cuando es probable que las personas a encuestar se encuentren en sus hogares. Esto quiere decir que no hay que conducir la encuesta en épocas en que la gente está fuera de casa (como épocas de

²⁴ Generalmente, cuando un indicador está en un nivel bajo (por ejemplo, menos de 30%), un margen absoluto de error de hasta 10% se vuelve bastante importante, y los principios estadísticos apropiados rechazarían realizar estimaciones para indicadores con niveles tan bajos. El estimar que el valor de un indicador es 20%, con un intervalo de confianza entre 11% y 29%, evidentemente muestra una precisión muy pobre. Sin embargo, para el administrador a nivel local, esta información sirve para demostrar un muy mal desempeño, y para determinar que en los siguientes dos años, por ejemplo, el valor del indicador necesita llevarse a un 50% por todo el distrito. Aunque imprecisa, la estimación de una muestra relativamente pequeña de una encuesta rápida sigue siendo útil.

Sección II: Muestreo

siembra o cosecha), ni a una hora del día en que no están en casa. Por ejemplo, si la encuesta se llevará a cabo en un área urbana donde la mayor parte de la gente trabaja lejos del hogar durante el día, las entrevistas deberán hacerse en la noche, cuando es más probable que las personas estén en casa.

Debe indicarse a los entrevistadores que visiten nuevamente los hogares en donde no se encontró a la persona a entrevistar. Estas nuevas visitas pueden repetirse varias veces (2 ó 3). Se puede fijar un límite de tiempo para dichas visitas. Usted también puede decidir ir al siguiente hogar elegible y regresar al hogar en donde estuvieron ausentes las personas, después de haber completado una entrevista exitosa.

Es crucial trabajar con líderes locales para que ellos puedan explicar a los miembros de la comunidad la importancia de participar en la encuesta. Esto reducirá el número de personas que se rehúsen a ser entrevistados. Esto funciona mejor cuando los líderes locales son incluidos en el proceso de planeación de la encuesta y se apropian de los resultados.

Es muy importante que los entrevistadores anoten en los formatos de entrevista de la encuesta las razones por las que no se completó alguna entrevista (por ejemplo, porque la persona se rehusó, no estuvo en casa, la casa estaba vacía). Esta información es necesaria para calcular las tasas de respuesta de la encuesta.

Nuestro mensaje para llevar a casa es que:

- La falta de respuesta es una amenaza a la validez de la encuesta.
- Deben hacerse planes agresivos (que incluyan pasos rigurosos y sistemáticos) para promover que se que se visiten nuevamente y de manera sistemática los hogares donde no se encontró a la persona a entrevistar y se limite el riesgo de un sesgo por falta de respuesta (ver la sección abajo sobre Advertencias y Sesgos Potenciales).

Aunque presentamos estos abordajes específicos y tamaños muestrales, y les animamos fuertemente a que consideren usarlos, nos damos cuenta que algunos programas querrán usar otros enfoques de muestreo o preferirán tener tamaños muestrales mayores. Ver Anexo 3: Cálculo de los tamaños muestrales para varios escenarios: Fórmulas y ejemplos, para ver recursos que les permitirán seleccionar diferentes niveles de precisión y/o mayores tamaños muestrales.

IIª Parte: Terminología Básica de Muestreos²⁵

La siguiente tabla introduce términos clave que utilizamos en esta introducción y en los Módulos 2 y 3. Pondremos los términos que vengan de esta tabla en negrillas, al introducirlos en el texto que sigue. Reconocemos que el tener todos estos términos enlistados aquí, sin un contexto, puede ser abrumador, pero los animamos a que utilicen la tabla como una referencia rápida al utilizar este manual.

²⁵ Esta tabla fue adaptada de KPC Training Materials [Materiales de Capacitación para KPC]. Puede encontrar la referencia y el vínculo para estos materiales en el Anexo 1: Recursos Clave.

Tabla 2.3: Términos y Conceptos Clave

Término/Concepto	Definición
Muestra	Un grupo de unidades de muestreo (tales como individuos u hogares) seleccionado de la población objetivo.
Muestra aleatoria	Un método de selección de una muestra para asegurar que cada unidad en la población tenga una probabilidad conocida de ser seleccionada (si es una muestra aleatoria simple, cada unidad tiene la misma probabilidad de ser seleccionada).
Número aleatorio	Un número que es seleccionado (al azar) de entre muchos números. Cada número tiene una probabilidad conocida de ser seleccionado.
Acumulado/a	El proceso de incrementar el total de una suma por medio de la adición de nuevos sumandos a la misma. Por ejemplo, suponga que hay una lista de tres comunidades. La Comunidad A tiene 40,000 personas, la Comunidad B tiene 60,000 personas y la Comunidad C tiene 50,000 personas. La población acumulada de la Comunidad A y la Comunidad B es 100,000 (40,000 + 60,000) personas. La población acumulada de la Comunidad A, la Comunidad B y la Comunidad C es 150,000 (40,000 + 60,000 + 50,000) personas.
Muestreo sistemático	Un proceso de muestreo que incluye el cálculo de un intervalo de muestreo sobre la base del tamaño muestral requerido. Se elige un punto de inicio aleatorio y después se seleccionan casos del marco muestral de acuerdo al intervalo de muestreo estimado. En este enfoque, la selección de la primera unidad de muestreo determina completamente la selección de las unidades de muestreo restantes, en un marco dado. El muestreo sistemático es típicamente (pero no siempre) utilizado en las metodologías de muestreo por conglomerados y LQA.
Intervalo de muestreo	El tamaño de la población total (N) dividido entre el tamaño muestral (n). Se usa en el muestreo sistemático para seleccionar unidades de un marco muestral.
Muestreo multietápico	Un proceso que incluye más de un paso de muestreo antes de alcanzar la última unidad de interés. Por ejemplo, en el muestreo por conglomerados, los funcionarios de los proyectos inicialmente seleccionan una muestra de conglomerados de un marco muestral que cubre a toda la población objetivo; después seleccionan hogares dentro de los conglomerados, y finalmente, seleccionan a las madres/personas que proporcionan cuidados dentro de los hogares de la muestra.
Estratos	<p>Los estratos son grupos de unidades de muestreo mutuamente excluyentes, contruidos a partir de una lista de unidades de muestreo antes de la selección de la muestra. Algunos ejemplos de estos grupos son: tipos de residencias, zonas socio-económicas, grupos étnicos, unidades administrativas. En una muestra estratificada, el error de muestreo depende de la varianza poblacional que existe dentro de los estratos pero no entre estratos. Por esta razón, es importante crear estratos con baja variabilidad interna (o alta homogeneidad)</p> <p>¡ATENCIÓN! Otro término que usted puede encontrar y que está relacionado, pero es diferente a estratos, es "dominio de encuesta", el cual corresponde es una sub-población o sub-área geográfica para la cual se deben proporcionar estimaciones separadas. Los dominios de encuesta y los estratos podrían ser los mismos, pero no siempre lo son. La estratificación reduce el error de muestreo al asegurar que las sub-divisiones importantes de la población de estudio estén representadas apropiadamente en la muestra. Pero no garantiza que haya suficientes casos para permitir una estimación separada para cada estrato. En el caso de LQAS, los estratos no están basados en características de la población sino en la residencia dentro de un área de supervisión. Al igual que en LQAS, el muestreo aleatorio estratificado no siempre permite que se haga una estimación separada a nivel estrato. Un dominio de encuesta podría consistir en uno o varios estratos de muestreo de bajo nivel. Por ejemplo, los dominios de encuesta podrían ser el estrato de primer nivel en una estratificación multi-nivel. En encuestas rápidas, si la muestra dentro de cada estrato es suficientemente grande como para proveer estimaciones, los estratos y los dominios de encuesta con frecuencia serán la misma cosa.</p>

Sección II: Muestreo

Término/Concepto	Definición
Estratificación	<p>Cuando hay subgrupos con importantes diferencias, queremos asegurarnos que algunos de estos grupos no estén sub-representados en la muestra. La estratificación reduce esta posibilidad dado que es un proceso por el cual la población de la encuesta se divide en subgrupos o estratos que son tan homogéneos como sea posible, usando ciertos criterios (<i>i.e.</i>, grupo étnico; urbano/rural; montaña/planicie). Desde la perspectiva estadística, el principal beneficio de la estratificación es reducir los errores de muestreo causados por la sub-representación de ciertos subgrupos.</p> <p>Además, si hay suficientes entrevistados de cada subgrupo incluidos en la muestra, podemos obtener estimaciones de cobertura para los subgrupos, así como para toda el área del proyecto.</p> <p>Sin embargo, en este caso, necesitamos ponderar las estimaciones de cobertura de todos los subgrupos para obtener una estimación general válida.</p> <p>La estratificación puede ser de nivel único o multi-nivel. Una estratificación típica de dos niveles en grandes encuestas, es la región cruzada por estratificación urbana-rural. Una posible estratificación de dos niveles en una encuesta rápida podría ser los sub-districtos cruzados con la pertenencia a un grupo étnico (si éste puede ser identificado antes del muestreo), o con tipo de residencia.</p>
Marco Muestral	<p>Una lista completa de cada unidad de muestreo posible dentro de la población objetivo, de la cual se seleccionará una muestra. En el muestreo multietápico, uno tendría un marco muestral distinto para cada etapa: comunidad, hogar e individuo, por ejemplo.</p>
Área de enumeración (AE)	<p>Un área de enumeración (AE) es una unidad de conteo conveniente creada para un censo de población. Un AE típica es un área geográfica pequeña con límites claramente delineados en donde hay típicamente entre 100 y 300 hogares. En áreas rurales, un AE es generalmente un pueblo, o parte de un pueblo grande, o un grupo de pequeños poblados; en áreas urbanas, un AE es con frecuencia una manzana de ciudad. Una lista de AEs puede servir como marco muestral en un proceso de muestreo multietápico. Las AEs se definen con frecuencia como parte de un censo nacional. Si están disponibles, pueden ser usadas para construir el marco del muestreo. Esto es especialmente útil para áreas urbanas.</p> <p>Un AE con frecuencia sirve como “unidad primaria de muestreo” en un muestreo bietápico por conglomerados.</p>
Unidad de muestreo	<p>Es la unidad seleccionada por medio de un procedimiento de muestreo. De manera alternativa, se le llama la unidad elegible de muestreo. Para las encuestas rápidas, una unidad de muestreo es generalmente el hogar o el individuo y—ver abajo—con frecuencia corresponde a la unidad última de muestreo de la cual se recopilará información.</p>
Unidad elemental	<p>La unidad última de muestreo en la cual una encuesta recopila información. En algunos casos, como en las encuestas más grandes, la unidad de muestreo de primera o segunda etapa podría ser el hogar, seleccionado del marco muestral y conteniendo diferentes individuos (<i>i.e.</i>, madres), quienes serán las entrevistadas finales. En este caso, los individuos son la unidad elemental dentro de la unidad de muestreo de nivel más alto. En las Encuestas Rápidas, la unidad de muestreo y la unidad elemental son con frecuencia la misma cosa.</p> <p>De manera alternativa, también se le llama la unidad última de muestreo.</p>

Término/Concepto	Definición
Tamaño muestral	Número de unidades (individuos, hogares) seleccionados de la población para ser incluidos en un estudio.
Probabilidad proporcional al tamaño (por sus siglas en inglés, PPS)	Un principio de muestreo que asegura que la distribución de la muestra refleja la distribución de la población. Las comunidades con poblaciones mayores tienen una probabilidad proporcionalmente mayor de tener conglomerados o sitios de entrevistas localizados allí, que las comunidades con poblaciones más pequeñas.
Muestreo por conglomerados	Un método en el se muestrea primero a los conglomerados de población en vez de los individuos, y luego se entrevista a un cierto número de individuos (o a todos) dentro de cada conglomerado, para alcanzar el tamaño muestral deseado. El muestreo de conglomerados es una forma de muestreo multietápico dirigida a incrementar la eficiencia del trabajo de campo, pero puede introducir un efecto de diseño que generalmente incrementa los errores de muestreo.
Conglomerado	Un grupo de individuos presentes de manera natural en una población de interés. Por ejemplo, un conglomerado puede ser un pueblo, una manzana de una ciudad o un área de enumeración provista por un censo de población, con una medida de tamaño igual al número de hogares o a la población en el AE.
Efecto de diseño	Mide la eficiencia del diseño de la encuesta en comparación con el Muestreo Aleatorio Simple. En el muestreo por conglomerados, podemos calcular el efecto del diseño durante el análisis para cada indicador y usar el número resultante para ajustar los intervalos de confianza. También puede ayudar a ajustar el tamaño de muestral en subsecuentes diseños de encuesta.
Muestreo por Lotes para Garantía de la Calidad (por sus siglas en inglés LQAS)	Una forma especial de muestreo estratificado que permite a los proyectos identificar áreas con niveles de cobertura que igualan o están por encima de la expectativa, versus aquellas que están por debajo de la expectativa.
Área de supervisión	Un sub-conjunto de la población atendido por personal de salud específico, muestreado con metodología LQAS para identificar el desempeño del personal y para la administración del proyecto. ¡ATENCIÓN! Las áreas de supervisión no son conglomerados—no hay traslape entre los dos conceptos. De hecho, el área de supervisión es un concepto de administración, usado para identificar estratos para el muestreo aleatorio estratificado en LQAS. (LQAS es una forma específica del muestreo aleatorio estratificado.)
Precisión	Un término que se refiere a la magnitud de los errores de muestreo o al rango de posibles valores para una estimación dada. Por ejemplo, si se obtiene una estimación de 45% en una encuesta, un nivel de precisión del 10% (error absoluto) significa que el valor verdadero está probablemente entre 35% y 55%. Un mayor nivel de precisión, por ejemplo 5%, significa que el verdadero valor probablemente esté entre 40% y 50%.
Error estándar	También conocido como un error de muestreo, es la raíz cuadrada de la varianza de un estimador. Es la medida estadística que indica la precisión de una estimación muestral y se utiliza para calcular los límites de confianza de esa estimación. Típicamente, los límites de confianza, al 95%, de una estimación se calculan como el valor de la estimación menos o más (\pm) el doble de su error estándar.

Sección II: Muestreo

Término/Concepto	Definición
Intervalo de confianza (límites)	Indica el rango de valores posibles dentro de los cuales se encontrará una estimación muestral en un cierto porcentaje del tiempo, para todas las muestras posibles que tengan tamaño y diseño idénticos. Los límites de confianza son los valores superiores e inferiores dentro del rango y generalmente se calculan para un nivel de confianza del 95%. Esto quiere decir que hay una probabilidad del 95% que la tasa real o la proporción que se está calculando en el estudio se encuentre dentro del intervalo de confianza. Los intervalos de confianza indican el nivel de precisión de nuestra estimación de la muestra (ver la definición de precisión antes mencionada).
Sesgo	Un error que resulta consistentemente en una sobre o sub-estimación de un valor de medición. El sesgo puede introducirse en cualquier etapa de una encuesta, desde el muestreo, la recolección de los datos, hasta el análisis de los mismos, si no es tratado apropiadamente. El uso de un proceso aleatorio y/o sistemático de muestreo puede ayudar a prevenir el "sesgo de selección". La reducción al mínimo de los errores no relacionados al muestreo (todos los tipos de errores, excepto los de muestreo) es la mejor manera de prevenir el sesgo.
Factor de ponderación/ Ponderador de la muestra	Un factor de expansión que extrapola la muestra a la población objetivo, considerando la probabilidad de selección en cada etapa del diseño muestral (selección de conglomerado, selección del hogar, y selección del individuo si la muestra no incluyó a todos los individuos en el hogar). En términos generales, los factores de ponderación de la muestra se utilizan para hacer que ésta sea parezca más como la población objetivo. La ponderación del diseño también necesita ajustarse para considerar la falta de respuesta en hogares y de los individuos.

IIIª Parte: Metodologías de Muestreo

Muestreo Aleatorio Simple

El muestreo aleatorio simple (por sus siglas en inglés, SRS) es el diseño muestral más directo. Con frecuencia se utiliza como punto de comparación para otros métodos de muestreo, especialmente cuando se determina el **efecto de diseño**. Generalmente, el muestreo aleatorio simple requiere de un **tamaño muestral** más pequeño que otros métodos, tales como el **muestreo por conglomerados**.

En el muestreo aleatorio simple cada **unidad de muestreo** (por ejemplo, todas las madres de niños de 0-23 meses, en el área del proyecto, todos los hogares en el área del proyecto) tiene una probabilidad igual de ser incluida en la encuesta. Lo que hace que este muestreo sea simple es la metodología que utiliza para lograr su propósito. Se necesita contar con o hacer primero una lista de todas las unidades de muestreo que están en el área del programa (un **marco muestral**), y después asignar a cada unidad de muestreo un número único, y finalmente, seleccionar aleatoriamente unidades hasta alcanzar el número

que se necesita para la encuesta. Es simple de explicar y es fácil ver cómo la información puede generalizarse a la población del área del programa.

Cuando se construye un marco muestral, debemos asegurarnos que todas las unidades de muestreo (*i.e.*, hogares) en el área de la encuesta estén incluidos. Uno puede hacer un marco muestral para SRS al llevar a cabo un censo de todas las unidades de muestreo (con frecuencia hogares) en toda el área del programa. Sin embargo, es mejor usar una lista que ya haya sido generada. Por ejemplo, si ya está en operación otro programa en el área y ya se ha realizado un censo, entonces esta lista puede utilizarse para la encuesta. Cuando se use un marco muestral que ya ha sido generado, asegúrese que esté suficientemente actualizado, para que no haya mucha diferencia con la situación actual. En el SRS sólo hay una etapa de muestreo y por lo tanto, sólo un marco muestral. Para los diseños de **muestreo multietápico**, usted creará un marco muestral para cada etapa (se explicarán más detalles en las secciones sobre muestreo por conglomerados).

Hay una variedad de formas en que una **muestra aleatoria simple** puede tomarse de un marco muestral. Los nombres de todas las unidades de muestreo (por ejemplo, direcciones de hogares o números de identificación) podrían colocarse en un sombrero y ser seleccionados al azar, pero esto llevaría mucho tiempo en vista de los tamaños poblacionales de la mayoría de los programas o proyectos. Existen técnicas más prácticas; por ejemplo, una técnica consiste en numerar las unidades de muestreo del 1 hasta el final de la lista. Después, se puede generar una lista de **números aleatorios**, ya sea consultando una tabla de números aleatorios o usando números aleatorios generados por programas de computación. Los materiales varios de capacitación que aparecen en las referencias del Anexo 1: Recursos Clave, incluyen ejemplos de tablas de números aleatorios.²⁶

Aunque el SRS es simple de explicar y con frecuencia requiere de un tamaño de muestra más pequeño que otros métodos de muestreo, hay varios factores que lo hacen impráctico para las encuestas rápidas:

- Una lista de hogares puede no estar disponible para toda el área del programa y puede no ser factible realizar un censo. Esto sucede con mucha frecuencia.
- El hacer la selección aleatoria de cada unidad de muestreo puede tomar demasiado tiempo en poblaciones grandes.
- Si se desea un análisis para ciertos sub-grupos, tales como niños de 0-5 meses de edad o grupos étnicos específicos, entonces el SRS puede no resultar en muestras suficientemente grandes de estos grupos. Hay otros métodos de muestreo que son más eficientes para esta situación.
- Con frecuencia, la implementación del SRS es más costosa que otros métodos.

Por estas razones, no daremos más información sobre el muestreo aleatorio simple.

Muestreo Aleatorio Estratificado

El **muestreo aleatorio estratificado** re-agrupa a unidades similares en un estrato, antes de la selección de la muestra, y luego diseña muestras independientes para los **estratos**. La **estratificación** reduce los errores de muestreo y permite que la información sea recolectada para sub-grupos (estratos) para poder llevar a cabo análisis para los mismos. El **LQAS** es una forma de muestreo estratificado en la cual las **áreas de supervisión** son los estratos (Explicamos las áreas de supervisión en la sección sobre LQAS.) El muestreo estratificado también puede ser usado en el muestreo bietápico por conglomerados. Por ejemplo, si el área de la encuesta contiene sub-áreas tanto rurales como urbanas, y queremos información sobre ambas sub-áreas, entonces será útil el muestreo estratificado. Otro ejemplo es si tenemos diferentes grupos étnicos y queremos estar seguros que tenemos representantes de cada grupo en la muestra. Entonces, en esta situación, el muestreo estratificado es apropiado.

Imagine que en el ejemplo anterior, el de la encuesta que se lleva a cabo en zona montañosa, hay tres diferentes idiomas. El idioma más común es el español (70%); sin embargo, 20% habla aimara y 10% habla quechua. Suponga que estamos llevando a cabo intervenciones para aumentar el uso de la atención calificada en los partos, en las áreas del programa. Tenemos razones para sospechar que el nivel de atención calificada en el nacimiento es diferente para cada grupo de personas que habla un idioma particular. Suponga que hemos determinado que tamaño muestral mínimo que se necesita para cada sub-grupo es de 100, para ver los niveles de cobertura en los sub-grupos. Si tomamos una muestra aleatoria simple, es posible que no consigamos suficientes entrevistas de los grupos que hablan aimara y quechua. Nótese que la selección del tamaño muestral se relaciona con la **precisión** que deseamos— eso es lo que significa el concepto de “lo que se necesita de cada sub-grupo.” Queremos un cierto nivel de precisión para las estimaciones de la proporción de nacimientos atendidos por personas

²⁶ Otro método, que usa una hoja de cálculo Excel, se describe en: Banco de Conocimientos de Métodos de Investigación (Research Methods Knowledge Base). Esto incluye primero hacer una lista en una columna, de todas las unidades de muestreo. En la columna adyacente, pegue la función =RAND(), que es la forma en que Excel pone un número aleatorio entre 0 y 1 en las celdas. Luego, ordene ambas columnas — la lista de nombres y los números aleatorios — por los números aleatorios. Esto reordena la lista en orden aleatorio, desde el número aleatorio más bajo hasta el más alto. Después, tome los primeros 300 (si se desea un tamaño muestral de 300) en la lista ordenada. Esto es eficiente si la lista de muestreo ya está computarizada

Sección II: Muestreo

calificadas en cada grupo de personas que hablan un idioma particular.

Mientras que el muestreo aleatorio simple puede no darnos suficientes personas a encuestar en cada sub-grupo, el muestreo aleatorio estratificado del grupo asegura que tengamos una muestra suficientemente grande en cada sub-grupo. ¿Cómo funciona esto? Al igual que en el SRS, usted necesita una lista de unidades de muestreo (un marco muestral). Además, por cada unidad de muestreo (*i.e.*, de hogar o individual), usted necesita información sobre la característica que esté usando para estratificar a la población (por ejemplo, el idioma hablado). De esta manera, la población puede dividirse en grupos separados o estratos. Los estratos son grupos mutuamente excluyentes de unidades de muestreo de la lista de unidades de muestreo. En este ejemplo, tendríamos que restringir la inclusión de grupos de idioma, por ejemplo especificando el idioma primario que se habla, para que la población pueda dividirse en grupos mutuamente excluyentes. Formamos listas de unidades de muestreo para cada sub-grupo, y luego seleccionamos personas usando el muestreo aleatorio en cada sub-grupo. En este ejemplo, podemos muestrear a 100 personas para cada uno de los tres grupos de idioma. Podemos determinar niveles de cobertura para cada grupo de idioma y combinarlos, usando un promedio ponderado para determinar la cobertura para toda el área del programa. Explicamos la ponderación en detalle en el Módulo 3, pero simplemente significa ajustar la estimación total tomando en cuenta el tamaño relativo de cada grupo de idioma dentro de la población total.

Aunque este método resuelve el problema de tener una muestra suficientemente grande para cada sub-grupo, tiene algunos de los problemas del SRS:

- Puede no estar disponible una lista de hogares para toda el área del programa y puede no ser factible hacer un censo. Además, si existe una lista, puede no contener información sobre la característica que se necesita para la estratificación (por ejemplo, idioma primario).
- El llevar a cabo una selección aleatoria de cada unidad de muestreo puede llevar demasiado tiempo para poblaciones grandes, y el SRS tiene que ejecutarse por separado para cada sub-grupo.

Las siguientes tablas ilustran la diferencia entre SRS y el Muestreo Aleatorio Estratificado.

Tabla 2.4: Muestreo Utilizando SRS y Muestreo Aleatorio Estratificado

No. Registro	Nombre	Idioma	Seis Personas Seleccionadas Mediante SRS
1	Aparicio	Español	
2	Apaza	Aimara	X
3	Gómez	Español	X
4	Hilari	Aimara	
5	Mallo	Español	X
6	Mamani	Quechua	
7	Mejía	Español	
8	Monasterios	Español	
9	Morales	Aimara	X
10	Paredes	Español	
11	Paxi	Quechua	
12	Quispe	Aimara	
13	Reyes	Español	
14	Riojas	Español	
15	Rodríguez	Español	
16	Romero	Español	
17	Torrico	Español	X
18	Santander	Español	X
19	Villa	Español	
20	Yáñez	Español	

Sección II: Muestreo

Muestreo Aleatorio Estratificado

No. Registro	Nombre	Idioma	Seis Personas (Dos/Estratos) Seleccionados por Muestreo Aleatorio Estratificado
6	Mamani	Quechua	X
11	Paxi	Quechua	X
2	Apaza	Aimara	
4	Hilari	Aimara	X
9	Morales	Aimara	
12	Quispe	Aimara	X
1	Aparicio	Español	
3	Gómez	Español	
5	Mallo	Español	
7	Mejía	Español	X
8	Monasterios	Español	
10	Paredes	Español	
13	Reyes	Español	
14	Riojas	Español	
15	Rodríguez	Español	
16	Romero	Español	
17	Torríco	Español	
18	Santander	Español	
19	Villa	Español	
20	Yáñez	Español	X

Resultados

Grupo	No. Seleccionado por SRS	No. Seleccionado por Muestreo Estratificado
Quechua	0	2
Aimara	2	2
Español	4	2

El SRS dio como resultado en que ninguna persona que hablara quechua fue seleccionada, así que no sería posible hacer estimaciones sobre cobertura para este grupo. Sin embargo, con el muestreo estratificado, cada sub-grupo está representado en la encuesta por

el diseño, así que podemos desarrollar estimaciones (con un nivel dado de precisión) para cada sub-grupo. Ya hemos recorrido paso a paso las instrucciones para llevar a cabo una muestra por conglomerados

bietápica seleccionando primero los conglomerados de una lista de comunidades mediante un muestreo sistemático de una lista con una probabilidad de selección proporcional al tamaño, seguido de la selección de los hogares y personas a entrevistar dentro de los conglomerados. Cada situación es diferente en términos de la calidad de la información disponible para desarrollar el marco muestral para la primera etapa y las múltiples situaciones que pueden surgir cuando se seleccionan hogares y personas a entrevistar.

Muestreo Sistemático

El muestreo sistemático es un método para seleccionar una muestra a partir de una lista, que es más fácil que SRS. La comprensión de este método provee una base para entender el muestreo por probabilidad proporcional al tamaño (por sus siglas en inglés, PPS²⁷), que se utiliza en el muestreo por conglomerados y en LQAS.

El muestreo sistemático incluye la selección de una muestra eligiendo cada k^a unidad de muestreo en la población de estudio. El valor de k es el **intervalo de muestreo**. Determinamos el intervalo de muestreo usando tanto el tamaño muestral que se necesita como el número total de unidades de muestreo en la población. La ventaja del muestreo sistemático es que uno sólo necesita un número aleatorio. El primer paso para lograr el muestreo sistemático es determinar lo siguiente:

- Número de unidades de muestreo en la población, de 1 a N (N es el número total de unidades de muestreo)
- Tamaño muestral o n necesario
- Tamaño de intervalo, definido como $k=N/n$
- Un número aleatorio entre 1 y k (podría llamarle el "inicio aleatorio")

Para el segundo paso, necesita una lista de unidades de muestreo. Si esta lista está en orden aleatorio, el muestreo sistemático se aproxima a SRS. Si las unidades de muestreo se agrupan por una característica (estrato), entonces el muestreo sistemático es básicamente igual que un muestreo estratificado.

En tercer lugar, usted selecciona la primera unidad de muestreo a incluirse en el estudio. Esto corresponde al número aleatorio—el inicio aleatorio—entre 1 y k . En cuarto lugar, selecciona el resto de la muestra, contando por una lista y escogiendo cada k^a unidad de muestreo. Esto resulta en una selección de un número de unidades de muestreo que es igual al tamaño de muestra deseado (n).

Lo siguiente ilustra este proceso:

Lista de Unidades de Muestreo (por ej. Hogares)

1	26	51	76
2	27	52	77
3	28	53	78
4	29	54	79
5	30	55	80
6	31	56	81
7	32	57	82
8	33	58	83
9	34	59	84
10	35	60	85
11	36	61	86
12	37	62	87
13	38	63	88
14	39	64	89
15	40	65	90
16	41	66	91
17	42	67	92
18	43	68	93
19	44	69	94
20	45	70	95
21	46	71	96
22	47	72	97
23	48	73	98
24	49	74	99
25	50	75	100

²⁷ El muestreo PPS es un principio de muestreo que asegura que la distribución de la muestra refleje la distribución de la población. Las comunidades con poblaciones mayores tienen una probabilidad proporcionalmente mayor de tener conglomerados o sitios de entrevista localizados en aquellas comunidades, que en las que tienen poblaciones menores. Se proveerán más detalles en el Módulo 2.

Sección II: Muestreo

- Suponga que usted tiene un total de 100 hogares (N) en una comunidad y ha determinado que necesita un tamaño de muestra (n) de 20.
- El tamaño del intervalo (k) es N/n o $100/20=5$.
- Usted selecciona un número aleatorio entre 1 y 5. Suponga que este número es 4. Este es su hogar de inicio aleatorio.
- Usted comienza el proceso de selección eligiendo primero el 4º hogar de la lista.
- Elige el segundo hogar sumando el número de intervalo 5 (k) al 4 para obtener el 9º hogar de la lista.
- Usted continúa este proceso hasta que llegue al tamaño de muestra de 20, que también estará hacia el final de la lista. En este ejemplo, la 99º unidad de muestreo es la última elegida.

Usamos el muestreo sistemático rutinariamente tanto en el muestreo por conglomerados como en el LQAS, para seleccionar a las comunidades (más correctamente, conglomerados o sitios de entrevista) en la primera etapa de nuestro proceso de muestreo. En tales casos, tenemos una lista de comunidades y sus poblaciones en un programa o área de supervisión y utilizamos un muestreo sistemático para seleccionar conglomerados o sitios de entrevista.

Muestreo por Conglomerados

Esta es sólo una breve introducción al muestreo por conglomerados porque desarrollaremos este tema con más detalle en el Módulo 2. El muestreo por conglomerados es una buena elección para una encuesta rápida. Este método reduce tanto el tiempo como el costo, ya que hay menos sitios para visitar que en un muestreo aleatorio simple. En el muestreo por conglomerados no seleccionamos directamente a las unidades de muestreo (por ej. hogares o madres

de niños de 0-23 meses de edad). En vez de eso, primero seleccionamos aleatoriamente a los grupos (conglomerados) de las unidades de muestreo; luego seleccionamos aleatoriamente unidades de muestreo de cada uno de los conglomerados. Un conglomerado es un grupo de hogares o individuos que ocurre naturalmente (tales como un pueblo, un distrito o una manzana de ciudad) que es probable que incluya a los grupos de población que usted está interesado en estudiar (por ej. niños de 0-23 meses y las personas que los cuidan). Cuando se planea una muestra por conglomerado es necesario determinar tanto el número de conglomerados como el número de observaciones por conglomerado que se necesitan para estimar los indicadores de interés con la precisión deseada. Por ejemplo, es común seleccionar 30 conglomerados. Los costos de campo y el tiempo utilizado para recopilar los datos, con frecuencia se ven reducidos sólo por tener que visitar 30 sitios en vez de más de 100, lo cual sería el caso para el muestreo SRS.

Generalmente, un número fijo de unidades de muestreo es seleccionado de cada conglomerado. Este número varía, dependiendo de lo que se va a estudiar. Los Programas de Inmunización Expandidos de la OMS tradicionalmente han usado un diseño de muestreo por conglomerados de 30x7. En este diseño, uno selecciona siete unidades de muestreo de cada uno de los 30 conglomerados. Los programas de salud que miden una variedad de intervenciones, con frecuencia usan diseños de conglomerado de 30x10. Existen diseños de conglomerado en los que se entrevista a todas las unidades de muestreo en cada conglomerado seleccionado, pero generalmente esto no es así en las encuestas rápidas de las intervenciones en salud pública (aunque este es el caso de algunas encuestas nacionales, tales como el DHS). En el resto de este manual, usaremos el método de muestreo por conglomerados de 30x10 en nuestros ejemplos. Sin embargo, para cualquier encuesta, puede ser preferible muestrear un número diferente de conglomerados y un número diferente de unidades de muestreo de cada conglomerado.

El muestreo por conglomerados es un método de muestreo multi-etápico, donde una etapa es la selección de los conglomerados. Para esta etapa usted necesita un marco muestral con una lista de conglomerados con población aproximada para cada conglomerado. Por ejemplo, la población para cada conglomerado podría ser la población total, el número de hogares, o el número de niños entre los 0-23 meses de edad en el área de la encuesta. Suponga que los conglomerados son pueblos y que usted tiene información sobre el número de niños de 0-23 meses de edad en cada pueblo. Usted preparará un marco muestral compuesto de una lista de todos los pueblos y el número de niños de 0-23 meses, para cada pueblo en el área de la encuesta. Por favor asegúrese que todos los hogares puedan ser asignados a un pueblo. No deje a nadie afuera del marco muestral. Para áreas urbanas, podría hacerse un marco muestral a partir de una lista de manzanas de ciudad o barrios/colonias y sus poblaciones, asegurándose que nadie quede afuera.

Una Posible Confusión Sobre Unidades de Muestreo

Este manual hace énfasis en métodos en los que el número de personas entrevistadas está predeterminado en el diseño de la encuesta. En el caso del 30x10, se harán 10 personas entrevistadas en cada uno de los 30 conglomerados. Las personas elegibles, dentro de cada hogar, son la unidad de muestreo final. Es posible que los lectores se encuentren con otras manuales o publicaciones en las que la unidad principal de muestreo es el hogar, y donde se entrevistará a todas las personas elegibles en ese hogar. Esta es el método seguido por las encuesta DHS. Los pros y cons de cada método y el porqué hemos escogido el primer método son discutidos en una sección especial sobre salvedades y sesgos potenciales.

Los métodos de muestreo por conglomerado tienen que considerar y calcular el efecto del diseño que resulta de este método de muestreo. El efecto del diseño es el resultado de la tendencia de las unidades del muestreo en un conglomerado a asemejarse más entre sí, que las unidades de muestreo de otros conglomerados. El muestreo por conglomerado puede compararse al SRS, que tiene un efecto de diseño de 1. Como el muestreo de conglomerado tiene un efecto de diseño mayor que el SRS, requiere de un mayor tamaño muestral para obtener el mismo nivel de precisión. Existen fórmulas para calcular los efectos del diseño, basándose en la homogeneidad relativa dentro de los conglomerados, y comparando con aquella que hay entre conglomerados. Usted sólo podrá usar estas fórmulas después de haber recopilado los datos; sin embargo, las encuestas de salud rápidas con frecuencia utilizan una regla y hacen una estimación de 2 para el efecto del diseño, para determinar el tamaño muestral. El resultado de este ejemplo es que si se requiere un tamaño muestral de 150 para el SRS, entonces el muestreo por conglomerados requiere un tamaño muestral de 300, que se puede obtener por medio de un diseño de conglomerado de 30x10. Usted podrá obtener tamaños muestrales mayores o menores, ya sea aumentando el número de unidades de la muestra seleccionados en cada conglomerado o aumentando el número de conglomerados.

La ventaja del muestreo por conglomerados es que generalmente ayuda a reducir los costos y el tiempo requerido para realizar la encuesta porque limita el número de localidades que es necesario visitar para recopilar los datos. Sin embargo, tiene desventajas. La principal desventaja es que el muestreo por conglomerados sólo provee información para toda el área de la encuesta. Si hay sub-divisiones en el área del programa, no es posible determinar cuáles áreas son más exitosas que otras sin necesidad de tener un tamaño muestral muy grande o de realizar un muestreo por conglomerados separado en cada una de ellas. Lo que sigue es un ejemplo:

Sección II: Muestreo

Suponga que toda el área del proyecto es un distrito. El distrito se divide en 5 sub-distritos, cada uno con un médico a cargo. Cada uno de los dirigentes de estos 5 sub-distritos necesita información sobre el desempeño de su área. No podemos proveer ninguna información a nivel de sub-distrito (área de supervisión) a menos de que tomemos una muestra suficientemente grande en cada sub-distrito y probablemente esto resultará en costos y tiempos demasiado elevados. Es más, es posible, para la cobertura general de un indicador—como la atención del parto por personal calificado—que esté elevado para toda el área del proyecto, mientras que haya un desempeño pobre en una o dos de las áreas de supervisión, con respecto a ese indicador (i.e., donde casi ninguna mujer recibe atención calificada durante el parto). Estas áreas de supervisión poco exitosas se ven enmascaradas u ocultas por el resto de las áreas de supervisión que son exitosas (i.e., donde es común la atención del parto calificada), a menos de que tomemos una muestra suficientemente grande en cada sub-distrito. Una vez más, esto es costoso. Si es importante obtener información sobre las áreas de supervisión dentro del área del proyecto, entonces se recomienda usar el LQAS.

Muestreo por Lotes para Garantía de la Calidad (por sus Siglas en Inglés, LQAS)

LQAS es una forma de **muestreo estratificado** que no sólo puede proveer estimaciones de cobertura para todo el proyecto, sino también nos da algo de información sobre lo que está sucediendo en las sub-áreas, mientras que mantiene un tamaño muestral relativamente pequeño para toda el área del programa. Por ejemplo, si usted es un administrador de programa para un distrito de salud que está dividido en cinco áreas administrativas, tal vez usted quiera saber cuáles áreas administrativas son objetivo de la cobertura TT (vacuna antitetánica) para mujeres embarazadas. Suponga que tiene una meta de 80% de cobertura para el TT. Si usted realiza una encuesta utilizando

el método por conglomerados, podrá encontrar que la cobertura para todo el distrito es de 80%; sin embargo, usted podrá sospechar que una de las áreas administrativas no está alcanzando la meta del 80%. La encuesta que utiliza el método de conglomerado no provee ninguna información sobre estas áreas administrativas, así que usted en realidad no sabe cuál es su desempeño. Sin embargo, el LQAS resuelve este problema al proveer información (si/no) sobre si una sub-área (con frecuencia llamada área de supervisión [AS]) está alcanzando la meta.

Lo siguiente es un resumen general de los pasos básicos del LQAS:

- Divida el área del programa en AS que tengan significado para la administración del programa. Para este ejemplo, hay cinco AS.
- En cada AS, utilizando el PPS, seleccione un número fijo de sitios de entrevista, generalmente 19 (analizaremos el razonamiento para la elección de este número en el Módulo 3).
- Realice una entrevista en cada sitio:
- Las encuestas que recolecten información de más de un grupo de muestreo usarán un muestreo paralelo en cada sitio de entrevista. Discutiremos este tema en más detalle en el Módulo 3.
- Analice la información para cada AS, utilizando una tabla de decisión que le permita determinar si el objetivo fue alcanzado, basándose en el número de respuestas correctas en cada AS.
- Combine información de cada AS, utilizando promedios ponderados para determinar la estimación de la cobertura para toda el área del programa.

No desarrollaremos más esta información en este punto, ya que proveeremos más detalles en el Módulo 3. Sin embargo, hagan favor de notar que el LQAS es un método de muestreo estratificado, en donde cada AS es un estrato. Queremos poder decir algo sobre cada AS—cada estrato—y así, por diseño, seleccionamos

una muestra de 19 en cada AS. Para tener una estimación para el programa completo, ponderamos los resultados, usando el tamaño de cada AS relativo a la población total. Proveremos ejemplos de cómo hacer esto en el Módulo 3.

LQAS es una buena elección para los administradores que necesiten tomar decisiones sobre las sub-áreas. Usted también puede analizar la información a mano o usando hojas de cálculo, en vez de complejos programas de computación. También, de manera similar al muestreo por conglomerados, el LQAS puede proveer información sobre la cobertura para toda el área del proyecto.

Sin embargo, hay desventajas en esta metodología, versus el muestreo por conglomerados. La principal dificultad es que usted tiene que visitar más sitios para hacer entrevistas, que en el muestreo por conglomerados, lo cual puede incrementar el costo y el tiempo necesario para la recopilación de datos. En el ejemplo anterior, hay cinco AS y se realizaron 19 entrevistas en cada AS. Esto significa que usted tendrá que visitar 95 sitios (5x 19) en vez de 30 sitios para hacer entrevistas, lo cual es común para el muestreo por conglomerados. Otra desventaja es que usted tiene que usar el muestreo paralelo si la encuesta recopila información de múltiples grupos muestrales (por ej., madres de niños de 0-5 meses de edad, madres de niños de 0-23 meses, y adolescentes masculinos de 15-24 años de edad). En contraste con el muestreo por conglomerados multietápico, generalmente el tamaño de la muestra es suficientemente grande para poder analizar la información de múltiples grupos muestrales, aunque hay algunos casos donde se utiliza el muestreo paralelo. La diferencia es que para el LQAS, siempre se necesita el muestreo en paralelo para recopilar información de los grupos muestrales múltiples. Si usted utiliza el muestreo paralelo, tendrá que usar promedios ponderados para calcular la cobertura de toda el área del programa. En el Módulo 3 encontrará información más detallada sobre el muestreo paralelo para LQAS y cómo calcular los promedios ponderados.

A pesar de estas desventajas, con frecuencia los administradores encuentran que vale la pena usar el LQAS para poder ajustar los esfuerzos del programa a las necesidades de las sub-áreas, en cuyo caso el LQAS resulta ser una buena elección.

IVª Parte: Temas Adicionales Generales sobre Muestreo

La Elección entre el Muestreo por Conglomerados y LQAS

En este punto, usted probablemente no ha encontrado suficiente información para determinar cuáles métodos de muestreo son más apropiados para su programa y su encuesta rápida. Lo animamos a que lea cuidadosamente los Módulos 2 y 3 antes de tomar esa determinación. Sin embargo, ya hemos sugerido algunas ventajas y desventajas del LQAS con respecto al muestreo por conglomerados y lo invitamos a que las considere mientras lee lo que sigue.

Para decirlo con simplicidad, si usted tiene varios AS distintos para los cuales los distintos administradores y el personal del proyecto necesitan su propia información local para evaluar (si o no) si están alcanzando los objetivos del programa, usted podrá considerar el uso del LQAS. Si, por otro lado, usted siente que el tener estimaciones de cobertura para toda el área del programa es suficiente, podrá considerar el uso de una muestra por conglomerado de 30x10.

Modificaciones para el Área Urbana

Si usted está implementando una encuesta rápida basada en la población en área rural o urbana, todavía tendrá que seguir el mismo proceso en la preparación de la encuesta, capacitación del personal, realización del trabajo de campo y utilización de los resultados. Usted podrá usar tanto el muestreo bietápico por conglomerados como el LQAS en áreas urbanas. Al planear la encuesta, determinará por qué está llevando a cabo la encuesta, a quién va a entrevistar, qué les preguntará, cómo encontrará a las personas a

Sección II: Muestreo

encuestar, quién realizará la encuesta y cuánto costará (basado en logística). Sin embargo, usted encontrará diferencias en los detalles con respecto a cómo encontrar a las personas a encuestar y sobre el costo del proyecto.

El primer ajuste que puede hacer es cómo crear el marco muestral. En áreas rurales con frecuencia utilizará a los pueblos como unidad de muestreo. Sin embargo, las áreas urbanas generalmente no están conformadas por pueblos. En vez de eso, puede usar **áreas de enumeración** de un censo nacional, colonias/barrios o manzanas de ciudad. Elija una lista de unidades de muestreo que esté disponible y sea lógica para ser

usada en el área urbana donde usted estará llevando a cabo la encuesta. A menos de que estas unidades de muestreo tengan tamaños de población iguales, usted también necesitará una estimación de la población en cada unidad de muestreo. En ese punto, el muestreo PPS es igual para áreas urbanas y rurales.

El segundo ajuste es si hay viviendas multifamiliares (i.e. edificios de departamentos o complejos en donde viven muchas familias) en un área muestral. En este caso, usted deberá planear cuidadosamente la selección de los hogares. Los siguientes son dos procedimientos para la selección de los hogares:

Tabla 2.5: Elección de los Hogares en Viviendas Multifamiliares

Más de un Piso (Más de un Nivel)	Un Sólo Piso (un Nivel)
Aleatoriamente (por ej., usando una tabla de números aleatorios) seleccione un piso	
Numere todos los hogares en ese piso	Numere todos los hogares en la vivienda
Seleccione un número aleatorio entre 1 y el número de hogares en el piso	Seleccione un número aleatorio entre 1 y el número de hogares en la vivienda
Encuentre el hogar en la lista numerada cuyo número es igual al número aleatorio que seleccionó	Encuentre el hogar en la lista numerada cuyo número es igual al número aleatorio que seleccionó
Acuda al hogar	Acuda al hogar

El tercer ajuste es que los hábitos de trabajo de las personas a entrevistar en áreas urbanas pueden ser diferentes de los que viven en áreas rurales. Usted debe determinar cuál es la mejor hora para visitar los hogares para las entrevistas.²⁸ ¿Están las personas a entrevistar fuera de sus hogares durante el día (i.e. porque venden mercancías en el mercado local o trabajan en fábricas durante el día)? Si normalmente no están en casa, entonces las entrevistas deben ser agendadas para la noche, cuando estén en casa.

Cuarto, usted deberá hacer ajustes a los costos de la encuesta y arreglos logísticos. Con frecuencia, como las distancias no son tan grandes en áreas urbanas como en áreas rurales, los costos logísticos son

menores en las urbanas. Así, puede ser costo-efectivo seleccionar más conglomerados y menos unidades muestrales por conglomerado, lo cual aumentaría la precisión. Los entrevistadores y los supervisores pueden usar el transporte público en vez de un vehículo específicamente adjudicado a la encuesta. Sin embargo, es importante asegurarse que el transporte público esté disponible para todas las áreas donde se realizarán las entrevistas y a la hora del día en que éstas se llevarán a cabo. Puede ser más práctico usar una combinación de transporte público y un vehículo adjudicado al proyecto. Debe darse consideración especial a la seguridad de los entrevistadores, especialmente si están entrevistando en la noche o en zonas de alta criminalidad.

Quinto, usted debe capacitar a supervisores y entrevistadores en la selección de los hogares y los planes logísticos. Los supervisores y entrevistadores deben saber los límites geográficos de los conglomerados seleccionados (áreas de enumeración, manzanas de ciudad o colonias) para estar seguros que están seleccionando apropiadamente los hogares para las entrevistas.

Muestreo Paralelo

En la primera sección de la Introducción de la Sección II, vimos la necesidad de tomar nota de la información que se necesita e ilustrar cómo reducir el número de grupos muestreados, aunque nuestro programa se enfoque en varios grupos. Aún si reducimos el número de grupos diferentes que serán muestreados, es muy común tener más de un grupo—más de una población de interés. Esto podría ser tan simple como distinguir entre las madres de niños de 0-5 meses (para evaluar la lactancia exclusiva) de las madres de niños de 6-23 meses (para evaluar la alimentación apropiada). Podría ser tan complejo como entrevistar a las madres sobre cuestiones reproductivas y a los hombres jóvenes sobre prácticas sexuales.

De cualquier modo, con frecuencia encontramos que tenemos interés por diferentes poblaciones. Para asegurar que encontremos suficientes personas a entrevistar para cada indicador de interés (dado que los diferentes indicadores pueden requerir distintos tipos de personas a entrevistar), podemos tener un enfoque (después de haber seleccionado los **conglomerados** o los sitios para las entrevistas) conocido como muestreo paralelo. Usted encontrará lineamientos específicos sobre cómo realizar un muestreo paralelo para LQAS en el Módulo 3 (porque es un reto particular para LQAS debido al tamaño relativamente pequeño de la muestra total). Sin embargo, aquí describimos las etapas generales del muestreo paralelo, que son comunes para una variedad de métodos de muestreo, incluyendo LQAS y el muestreo bietápico por conglomerados.

Etapas en el muestreo paralelo (suponiendo que ya ha seleccionado el sitio para la entrevista o la comunidad):

1. Determine el número de grupos muestrales definidos.²⁹
2. Desarrolle cuestionarios separados para cada grupo muestral.
3. Seleccione el primer hogar (usando procedimientos que explicaremos en los Módulos 2 y 3)
4. Aplique todos los cuestionarios apropiados en ese hogar (si hay dos niños de distintas edades, lo cual implica dos cuestionarios separados, por ejemplo, es apropiado aplicar ambos cuestionarios a la misma madre/persona que cuida a los niños—ver ejemplo abajo).
5. Una vez que las personas a encuestar, que sean elegibles, hayan sido entrevistadas en el primer hogar, seleccione un segundo hogar en el cual pueda llevarse a cabo la entrevista. Describimos varios métodos para seleccionar el segundo hogar, y los subsiguientes, en el Módulo 2 sobre muestreo por conglomerados. Aplique cualquier cuestionario restante, como sea apropiado.
6. Continúe, conforme sea necesario, al siguiente hogar, usando un protocolo acordado para seleccionarlo y aplique cualquier cuestionario restante de manera apropiada.
7. Continúe de esta manera hasta que todos los cuestionarios hayan sido llenados.

²⁸ Aunque esto también es verdad para áreas rurales, es un paso especialmente necesario para las encuestas urbanas, ya que es muy común que las personas a entrevistar en áreas urbanas trabajen fuera del hogar durante el día.

²⁹ Ver la sección anterior: Tome nota de qué información necesita

Un Ejemplo de Muestreo Paralelo

En su proyecto hay interés por los siguientes grupos poblacionales:

- Mujeres que no están embarazadas de 15-49
- Madres de niños de 0-11 meses
- Madres de niños de 12-23 meses
- Hombres de 15-49

Supongamos que usted está realizando un muestreo por conglomerados de 30x10, y que el Equipo Principal ha decidido usar muestreo paralelo. En cada conglomerado, es necesario llevar a cabo 10 entrevistas para cada uno de los grupos de arriba, y ha diseñado un cuestionario separado para cada uno. Los dos cuestionarios que tienen como su objetivo a los hombres y mujeres en edad reproductiva, sólo contienen preguntas sobre el conocimiento de los métodos para espaciar los embarazos, VIH/SIDA, y las enfermedades de transmisión sexual. Uno de sus entrevistadores visita un hogar en donde hay dos hermanas y su cuñada viviendo en el mismo hogar. Cada mujer tiene un esposo de entre 15 y 49 años de edad, que también vive en el hogar. Una de las mujeres tiene 19 años y no tiene hijos. Su hermana tiene 21 y tiene un niño de 18 meses. La cuñada tiene un bebé de 3 semanas de edad. Ninguna de las mujeres está embarazada en este momento. ¿Qué debe hacer el entrevistador? El entrevistador puede aplicar tres cuestionarios en ese hogar:

- Un cuestionario para mujeres de 15-49
- Un cuestionario materno (ya sea para madres de niños de 0-11 meses o para madres de niños de 12-23 meses)
- Un cuestionario para hombres de 15-49

Cualquiera de las mujeres puede responder al cuestionario diseñado para mujeres de 15-49. Sin embargo, el entrevistador necesitará seleccionar a una de las madres del hogar aleatoriamente y luego aplicar el cuestionario correcto, basado en la edad de su niño. ¿Puede la misma mujer responder a preguntas tanto del cuestionario de 15-49 como del cuestionario materno? Si, si los dos cuestionarios no contienen las mismas preguntas, o si el proyecto no agrega los datos de mujeres que no están embarazadas y madres de niños pequeños. En esos casos, sería aceptable aplicar los dos cuestionarios a la misma mujer. Con respecto al cuestionario de los hombres, el entrevistador puede seleccionar aleatoriamente a uno de los maridos para la entrevista.

Una vez que se hayan completado las entrevistas, el entrevistador puede ir al siguiente hogar (usando un método previamente acordado para seleccionar el segundo hogar). El entrevistador y los miembros de su equipo deberán seguir visitando los hogares en esa área muestral hasta que tengan 10 entrevistas en cada uno de los cuatro grupos. Una vez que el equipo de encuesta haya completado el número requerido de entrevistas para un grupo particular, podrá enfocarse en conseguir las entrevistas requeridas en los grupos restantes. Por ejemplo, suponga que el equipo de la encuesta ha completado 10 entrevistas con mujeres de 15-49 años, 10 entrevistas con madres de niños de 0-11 meses de edad, 7 entrevistas con madres de niños de 12-23 meses, y 4 entrevistas con hombres en edad reproductiva. Para los hogares restantes en esa área, el equipo deberá sólo muestrear a madres de niños entre 12-23 meses y a hombres de 15-49. Una vez que el equipo haya completado 10 entrevistas en cada uno de esos grupos, deberá seguir con el siguiente conglomerado o área muestral.

MÓDULO 2: Muestreo Bietápico por Conglomerados (diseño 30x10)

Introducción

En la sección anterior sobre principios y terminología de muestreo, introducimos el concepto de muestreo por conglomerados y lo comparamos brevemente con las metodologías de muestreo aleatorio simple y LOAS. En esta sección, revisaremos el proceso para usar un muestreo bietápico por conglomerados de 30x10 para su encuesta rápida.³⁰ Recuerde que 30x10 significa que usted seleccionará 30 conglomerados dentro de su área de programa y realizará 10 entrevistas en cada conglomerado (recordando que si usted tiene cuestionarios múltiples, como en el caso del muestreo paralelo, realizará 10 entrevistas por cada cuestionario). Examinemos primero los procedimientos para seleccionar una muestra antes de ver más información técnica relacionada con el cálculo de efectos del diseño y el uso de tamaños muestrales alternativos.

Principios del Muestreo Bietápico por Conglomerados

En la Introducción de la Sección II, presentamos al muestreo por conglomerados como alternativa al muestreo aleatorio simple, que es más eficiente en términos de tiempo y costo. Recuerde que un conglomerado es un grupo de hogares o individuos, que ocurre naturalmente, (como un pueblo, distrito o manzana de ciudad) que incluye al grupo poblacional de interés para su proyecto (por ej. niños con edad menor a los 24 meses y sus madres o las personas que los cuidan). El muestreo por conglomerados se ha usado ampliamente en encuestas rápidas, por dos razones principales:

1. Requiere (en primer lugar) un marco muestral que es meramente una lista de centros de población (tales como ciudades, pueblos o comunidades) y

sus tamaños de población estimados. Un marco muestral de este tipo (por ej., del censo más reciente) es generalmente fácil de obtener, aún en los ambientes más pobres en recursos.

2. El entrevistar a un número de personas que viven en el mismo conglomerado reduce el tiempo y los costos de transporte entre entrevistas.

En vista del primer punto mencionado arriba, el muestreo por conglomerado requiere de una selección aleatoria de unidades de muestreo en dos etapas (o más), de allí el apodo: muestreo bietápico por conglomerados.³¹ En el enfoque aquí descrito, tenemos dos etapas:

- Etapa 1: Muestrear comunidades de la población, para tener áreas muestrales (conglomerados)
- Etapa 2: Muestrear hogares dentro de las áreas muestrales en las que seleccionamos las unidades finales de la muestra (por ej., madres/ personas principales que cuidan a los niños menores de 24 meses).

Esto significa que tomamos dos muestras aleatorias: una de comunidades para seleccionar conglomerados y después una de hogares dentro del conglomerado para encontrar a las personas a entrevistar (unidades de muestreo). Algunos dirían que de hecho hay tres etapas porque usted podría encontrar un hogar en Etapa 2 en el que hay dos o más unidades de muestreo y, en tal caso, necesitaría seleccionar aleatoriamente a uno de ellos. Aunque esto podría ser el caso (y describiremos lo que hay que hacer en tal caso), de cualquier manera nos referiremos a este enfoque como "bietápico".

Los conglomerados generalmente se seleccionan usando PPS, un tipo de muestreo sistemático (que describimos en la sección anterior). Para usar el

³⁰ El muestreo por conglomerados 30x10 es un enfoque de muestreo ampliamente entendido y costo-efectivo, pero pueden modificarse tanto el número de personas a encuestar por conglomerado como el número de conglomerados, dependiendo del contexto, los objetivos de la encuesta, la precisión deseada y el presupuesto. Favor de ver referencias estadísticas adicionales, en los Anexos 1 y 3. En particular, vea el Csurvey 2.0, un software gratuito disponible en el sitio web del Departamento de Epidemiología de UCLA, que provee una herramienta flexible y fácil de usar para calcular el tamaño muestral en las encuestas bietápicas por conglomerados

³¹ El muestreo "bietápico" por conglomerados se refiere a las dos etapas principales aquí descritas. Hay casos, y algunos se describen en este manual, donde se llevan a cabo más etapas de muestreo, por ejemplo dentro de un hogar. En esos casos, "bietápico" se vuelve un nombre equivocado y debe ser reemplazado por "multi-etápico"

Sección II: Muestreo

muestreo PPS, un proyecto necesita 1) un marco muestral de todas las comunidades en el área del programa y 2) un intervalo muestral. El marco muestral debe incluir a cada comunidad en el área del proyecto, su tamaño de población y su población **acumulativa**. Es importante incluir en una lista a todas las comunidades en el área del programa, sin importar su tamaño. Los conglomerados se seleccionan con PPS. Esto significa que las comunidades mayores tienen una mayor probabilidad de ser seleccionadas que las comunidades menores. ¿Por qué muestrear con PPS? Se usa esta metodología si usted quiere que la distribución de los casos (madres/personas que cuidan a los niños y los niños menores) en la muestra refleje la distribución de casos en la población general.

Teniendo en mente estos conceptos y principios, ahora procedemos a mostrar un ejemplo en donde, paso a paso, se muestra cómo seleccionar una muestra usando este enfoque. Comenzamos con el proceso de selección de conglomerados antes de ver cómo seleccionar los hogares (y a las personas a entrevistar) dentro de los conglomerados. Así, comenzamos con el procedimiento para tomar una muestra sistemática—usando una probabilidad de selección proporcional al tamaño de las comunidades—para definir los conglomerados que visitaremos para hacer las entrevistas. Haremos una lista de los pasos a seguir, suponiendo que tendremos un diseño de muestra de 30x10, por las razones antes establecidas.

Los Pasos a Seguir para Seleccionar Conglomerados con Probabilidad Proporcional al Tamaño

A continuación se presentan los pasos a seguir, que se describirán con detalle en un ejemplo en las páginas siguientes:³²

1. Crear una lista (ordenada aleatoriamente) de comunidades (pueblos/ciudades/distritos), la población de cada una y la población total de todas las comunidades. Referirse a los datos existentes de la población (por ejemplo, censo

para obtener el tamaño (número de residentes u hogares) de cada comunidad en el área del programa.

2. Calcular la población acumulativa de cada comunidad, sumando el total de la población de la comunidad y el total combinado de la población de todas las comunidades precedentes en la lista. NOTA: La población acumulativa de la última comunidad de la lista en el marco muestral debe igualar al total de la población de toda el área del programa. Si este no es el caso, revise sus cálculos.
3. Determinar el intervalo muestral, dividiendo el total de la población de toda el área del programa entre el número total de conglomerados que desee seleccionar (30, en nuestro caso).
4. Elegir un número aleatorio (por ej., usando una tabla de números aleatorios) para identificar el punto de arranque en la lista y comenzar a seleccionar los conglomerados. El número aleatorio debe ser menor que o igual al intervalo muestral.
5. Usar el intervalo muestral, comenzando por el número aleatorio, para identificar a las comunidades de los 30 conglomerados.

Suponga que tenemos un área de programa en la que hay 50 comunidades en donde hemos estado llevando a cabo el programa. Usaremos la misma tabla de abajo para mostrar cada paso en el proceso.

- **Paso 1:** La Tabla M2.1 tiene un listado de todas las comunidades con sus poblaciones y la población total del programa, que es de 301,170.
- **Paso 2:** La Tabla M2.2 calcula la población acumulativa sumando la población de cada comunidad al total de todas las comunidades anteriores. Verifique los números. Note que la población acumulativa de la última comunidad—Varok—es igual al total de la población.

³² CSurvey 2.0, un software gratuito disponible en la página web del Departamento de Epidemiología de UCLA (ver Anexo 1), provee una herramienta para seleccionar conglomerados con PPS.

Tabla M2.1: Paso 1: Lista de Comunidades y sus Poblaciones

Nombre	Población	Población Acumulativa	Conglomerados	Número de Conglomerados
Utaral	12888			
Bolama	3489			
Talum	6826			
Wara-Yali	4339			
Galey	2203			
Tarum	4341			
Hamtato	1544			
Nayjaff	885			
Nuviya	2962			
Cattical	4234			
Paralal	1520			
Egala-Kuru	3767			
Uwanarpol	3053			
Hilandia	60000			
Puratna	2297			
Kagaini	1355			
Hamali-Ura	833			
Kameni	4118			
Kiroya	2802			
Yanwela	3285			
Bagvi	4396			
Atota	3188			
Kogouva	1179			
Ahekpa	612			
Yandot	3193			
Nozop	17808			
Mapasko	3914			
Lothoah	15006			
Voattigan	9584			
Pliotok	13225			
Dopoltan	2643			
Coccopa	26000			
Famezgi	3963			
Jigpelay	2115			
Mewoah	507			
Odigala	3516			
Sanbati	14402			
Andidwa	2575			
Ore-Mikam	3105			
Dunu-Mikam	4176			
Kedi-Sina	1919			
Panabalok	3261			
Rokini	4270			
Talosso	3301			
Djaragna	3250			
Bibachi	4670			
Bilam	757			
Sisse	12037			
Anda-Dali	2155			
Varok	3702			
Total	301170			

Sección II: Muestreo

Tabla M2.2: Paso 2: Población Acumulativa de Todas las Comunidades

Nombre	Población	Población acumulativa	Conglomerados	Número de Conglomerados
Utaral	12888	12888		
Bolama	3489	16377		
Talum	6826	23203		
Wara-Yali	4339	27542		
Galey	2203	29745		
Tarum	4341	34086		
Hamtato	1544	35630		
Nayjaff	885	36515		
Nuviya	2962	39477		
Cattical	4234	43711		
Paralal	1520	45231		
Egala-Kuru	3767	48998		
Uwanarpol	3053	52051		
Hilandia	60000	112051		
Puratna	2297	114348		
Kagaini	1355	115703		
Hamali-Ura	833	116536		
Kameni	4118	120654		
Kiroya	2802	123456		
Yanwela	3285	126741		
Bagvi	4396	131137		
Atota	3188	134325		
Kogouva	1179	135504		
Ahekpa	612	136116		
Yandot	3193	139309		
Nozop	17808	157117		
Mapasko	3914	161031		
Lothoah	15006	176037		
Voattigan	9584	185621		
Pliotok	13225	198846		
Dopoltan	2643	201489		
Coccopa	26000	227489		
Famezgi	3963	231452		
Jigpelay	2115	233567		
Mewoah	507	234074		
Odigala	3516	237590		
Sanbati	14402	251992		
Andidwa	2575	254567		
Ore-Mikam	3105	257672		
Dunu-Mikam	4176	261848		
Kedi-Sina	1919	263767		
Panabalok	3261	267028		
Rokini	4270	271298		
Talosso	3301	274599		
Djaragna	3250	277849		
Bibachi	4670	282519		
Bilam	757	283276		
Sisse	12037	295313		
Anda-Dali	2155	297468		
Varok	3702	301170		
Total	301170			

- **Paso 3:** Ahora podemos calcular el intervalo muestral dividiendo el total de la población entre el número de conglomerados que queremos tener en la muestra (30 en este caso):

$$301,170/30=10,039$$

Aquí el intervalo muestral es un número entero. Cuando no lo sea, usted puede redondearlo al número entero más cercano (redondeando .5 al número entero más cercano). Si hubiera sido 10,039.27, usted hubiera usado 10,039, pero si hubiera sido 10,039.5, hubiera usado 10,040.

- **Paso 4:** En este punto podemos seleccionar un número aleatorio para identificar el sitio de inicio en la lista de comunidades. Recuerde que este número debe caer entre 1 y 10,039, nuestro intervalo muestral. Hay muchas maneras de seleccionar un número aleatorio. Una manera es usar una tabla de números aleatorios (ver Tabla M2.3 que muestra una porción de una tabla para ilustrar su uso).

Para usar la tabla, en nuestro caso, usaremos un número con cinco dígitos porque necesitamos un número entre 00001 y 10039. Las columnas en esta tabla tienen cinco dígitos cada una, así que podemos usar cualquier combinación de fila/columna, siempre y cuando esté entre 1 y 10039. Usted puede, sin mirar la tabla, decir "Fila 3, Columna 4" y después mirarla. Esto está resaltado, y puede ver que el número resaltado (en negrillas)—el 13045—no está dentro del rango del 00001 al 10039 (queda justo por encima de éste). Así

que puede intentarlo de nuevo. Suponga que escoge "Fila 8, Columna 10". Este número está resaltado en azul y podemos ver en este caso que el número sí cae en el intervalo deseado: 9679. Este número se convierte en nuestro sitio de inicio aleatorio.

El Muestreo Aleatorio no Es Tan Aleatorio

Como muestra esta sección, el seguir un proceso aleatorio está lejos de ser "aleatorio" en el sentido coloquial, ya que requiere de consideración cuidadosa y respeto por principios importantes.

Es tentador tratar de encontrar atajos que parezcan tener sentido en el momento. Pero usted estará tratando de describir a **toda** una población, hablando **sólo con unos cuantos** (aún 300 son en verdad unos cuantos). Esta es una propuesta audaz y riesgosa que merece que maximicemos el cuidado con el que hacemos que nuestros hallazgos sean válidos para toda la población. Esto exige que estemos alertas para detectar errores del muestreo y aquellos que no son del muestreo.

Esta parte definitivamente **no** es aleatoria.

Tabla M2.3: Tabla de Números Aleatorios

Columna Fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	87172	43062	39719	10020	32722	86545	86985	04962	54546	23138	62135	55870	97083	67875
2	28900	50851	30543	89185	16747	95104	49852	26467	58869	79053	06894	23975	34902	23587
3	86248	71156	55044	13045	33161	95604	57876	23367	10768	78193	60477	70307	06498	48793
4	10531	51391	41884	69759	32741	70072	01902	96656	90584	59263	49995	27235	40055	20917
5	02481	90230	81978	39127	93335	74259	25856	52838	49847	69042	85964	78159	40374	49658
6	23988	13019	78830	17069	58267	69796	94329	34050	25622	55349	10403	93790	77631	74261
7	37137	47689	82466	24243	10756	54009	44053	74870	28352	66389	38729	80349	50509	56465
8	38230	82039	34158	90149	82948	60686	27962	39306	53826	09679	76144	38812	76939	03119
9	98745	08288	19108	84791	58470	59415	45456	44839	86274	25091	42809	56707	47169	95273

Sección II: Muestreo

- **Paso 5:** Muestra cómo seleccionar el primer conglomerado usando el inicio aleatorio y luego cómo seleccionar todos los conglomerados subsiguientes, sumando el intervalo muestral a ese número y a cada total subsiguiente. Los números obtenidos de esta manera nos dirigen a la comunidad cuya población acumulativa contiene ese número. Aquí hay 30 números que seleccionaremos usando el inicio aleatorio y el intervalo muestral para hacer los cálculos:

Tabla M2.4: Paso 5 (1ª Parte): Identificación de las Localidades Utilizando el Inicio Aleatorio y el Intervalo Muestral

Conglomerado	Cálculo	Localidad de la Entrevista
1	Número aleatorio = Localidad número 1	9679
2	Número aleatorio + Intervalo muestral = Localidad número 2	9679+10039= 19718
3	Localidad de la entrevista número 2 + Intervalo muestral	19718+10039= 29757
4	Localidad de la entrevista número 3 + Intervalo muestral	29757+10039= 39796
5	Localidad de la entrevista número 4 + Intervalo muestral	39796+10039= 49835
6	Localidad de la entrevista número 5 + Intervalo muestral	49835+10039= 59874
7	Localidad de la entrevista número 6 + Intervalo muestral	59874+10039= 69913
8	Localidad de la entrevista número 7 + Intervalo muestral	69913+10039= 79952
9	Localidad de la entrevista número 8 + Intervalo muestral	79952+10039= 89991
10	Localidad de la entrevista número 9 + Intervalo muestral	89991+10039= 100030
11	Localidad de la entrevista número 10 + Intervalo muestral	100030+10039= 110069
12	Localidad de la entrevista número 11 + Intervalo muestral	110069+10039= 120108
13	Localidad de la entrevista número 12 + Intervalo muestral	120108+10039= 130147
14	Localidad de la entrevista número 13 + Intervalo muestral	130147+10039= 140186
15	Localidad de la entrevista número 14 + Intervalo muestral	140186+10039= 150225
16	Localidad de la entrevista número 15 + Intervalo muestral	150225+10039= 160264
17	Localidad de la entrevista número 16 + Intervalo muestral	160264+10039= 170303
18	Localidad de la entrevista número 17 + Intervalo muestral	170303+10039= 180342
19	Localidad de la entrevista número 18 + Intervalo muestral	180342+10039= 190381
20	Localidad de la entrevista número 19 + Intervalo muestral	190381+10039= 200420
21	Localidad de la entrevista número 20 + Intervalo muestral	200420+10039= 210459
22	Localidad de la entrevista número 21 + Intervalo muestral	210459+10039= 220498
23	Localidad de la entrevista número 22 + Intervalo muestral	220498+10039= 230537
24	Localidad de la entrevista número 23 + Intervalo muestral	230537+10039= 240576
25	Localidad de la entrevista número 24 + Intervalo muestral	240576+10039= 250615
26	Localidad de la entrevista número 25 + Intervalo muestral	250615+10039= 260654
27	Localidad de la entrevista número 26 + Intervalo muestral	260654+10039= 270693
28	Localidad de la entrevista número 27 + Intervalo muestral	270693+10039= 280732
29	Localidad de la entrevista número 28 + Intervalo muestral	280732+10039= 290771
30	Localidad de la entrevista número 29 + Intervalo muestral	290771+10039= 300810

Ahora insertemos estas localidades en la Tabla M2.5 en las que realizaremos las entrevistas en cada la siguiente página para identificar a las comunidades conglomerado.

Tabla M2.5: Paso 5 (Parte 2): Selección de los Conglomerados
Basada en las Localidades Seleccionadas

Nombre	Población	Población Acumulativa	Conglomerados	Número de Conglomerados
Utaral	12888	12888	9679	1
Bolama	3489	16377		
Talum	6826	23203	19718	2
Wara-Yali	4339	27542		
Galey	2203	29745		
Tarum	4341	34086	29757	3
Hamtato	1544	35630		
Nayjaff	885	36515		
Nuviya	2962	39477		
Cattical	4234	43711	39796	4
Paralal	1520	45231		
Egala-Kuru	3767	48998		
Uwanarpol	3053	52051	49835	5
Hilandia	60000	112051	59874, 69913, 79952, 89991, 100030, 110069	6, 7, 8, 9, 10, 11
Puratna	2297	114348		
Kagaini	1355	115703		
Hamali-Ura	833	116536		
Kameni	4118	120654	120108	12
Kiroya	2802	123456		
Yanwela	3285	126741		
Bagvi	4396	131137	130147	13
Atota	3188	134325		
Kogouva	1179	135504		
Ahekpa	612	136116		
Yandot	3193	139309		
Nozop	17808	157117	140186, 150225	14, 15
Mapasko	3914	161031	160264	16
Lothoah	15006	176037	170303	17
Voattigan	9584	185621	180342	18
Pliotok	13225	198846	190381	19
Dopoltan	2643	201489	200420	20
Coccpa	26000	227489	210459, 220498	21, 22
Famezqi	3963	231452	230537	23
Jigpelay	2115	233567		
Mewoah	507	234074		
Odigala	3516	237590		
Sanbati	14402	251992	240576, 250615	24, 25
Andidwa	2575	254567		
Ore-Mikam	3105	257672		
Dunu-Mikam	4176	261848	260654	26
Kedi-Sina	1919	263767		
Panabalok	3261	267028		
Rokini	4270	271298	270693	27
Talosso	3301	274599		
Djaragna	3250	277849		
Bibachi	4670	282519	280732	28
Bilam	757	283276		
Sisse	12037	295313	290771	29
Anda-Dali	2155	297468		
Varok	3702	301170	300810	30
Total	301170			

Sección II: Muestreo

En la Tabla M2.5 podemos ver que las comunidades más grandes, como Hilandia, de hecho contienen conglomerados múltiples (ya que será seleccionado más de un conglomerado, serán entrevistadas más personas). Esto no debe ser sorprendente, en vista de lo que dijimos antes sobre el uso de un método de selección con probabilidad de selección proporcional al tamaño de la población de cada comunidad. Lo que esto implica en el caso de Hilandia, por ejemplo, es que necesitaremos seleccionar—aleatoriamente—seis conglomerados dentro de una ciudad/población. Esto significa que entrevistaremos a un total de 60 personas en Hilandia (6 conglomerados x 10 por conglomerado). Supuestamente, la ciudad de Hilandia tiene sub-unidades bien definidas (por ej., distritos, barrios o colonias) que usted podrá usar para definir posibles conglomerados de tamaño aproximadamente igual. Usted necesitará insertar una "etapa" adicional de muestreo en comunidades con más de un conglomerado para poder seleccionar aleatoriamente a seis conglomerados (suponiendo que hay más de seis barrios/distritos/colonias en Hilandia). Usted debe hacer esto antes de que los equipos vayan a la comunidad, y el marco muestral que utilice en Hilandia debe tener límites claros para cada conglomerado y un método aleatorio para seleccionar a seis conglomerados. La forma más fácil de seleccionar los conglomerados en una comunidad grande es hacer una lista de todas las sub-unidades potenciales (colonias/distritos) y seleccionar aleatoriamente el número de conglomerados que necesite, escogiendo números aleatorios del 1 a la sub-unidad con numeración más alta en la lista. Esto funcionará si los conglomerados tienen aproximadamente la misma población—si no, usted necesitará repetir el enfoque PPS, pero esta vez sólo para las sub-unidades de Hilandia. Como veremos en la sección sobre salvedades, el tener conglomerados finales de tamaños similares limita el número de **sesgos** potenciales del método. De cualquier modo, si Hilandia tiene 20 sub-divisiones (tales como distritos, colonias o barrios), se debe hacer un mapa de éstos y deberán seguirse los siguientes pasos para seleccionar aleatoriamente a los últimos seis.

El uso de PPS para seleccionar conglomerados de un área como Hilandia, que tiene una población grande, sigue los mismos pasos descritos para la selección de conglomerados de toda el área de la encuesta.

1. Crear una lista de sub-divisiones con sus poblaciones aproximadas.
2. Calcular la población acumulativa para las sub-divisiones. El último cálculo será el mismo que la población total de Hilandia.
3. Determinar el intervalo muestral dividiendo la población total de Hilandia entre el número de conglomerados que se necesitan. En este ejemplo, se necesitan 6 conglomerados de Hilandia. Así, el intervalo muestral es de 20,175 (i.e., $112,051/6$)
4. Escoger un número aleatorio entre 1 y el intervalo muestral para identificar el punto de inicio en la lista y comenzar a seleccionar los conglomerados.

Comenzando por el número aleatorio, use el intervalo muestral para identificar las sub-divisiones (conglomerados) de Hilandia que serán incluidas en la encuesta.

Una vez que haya seleccionado los conglomerados de la encuesta, es importante que visite esas áreas muestrales antes de que comience la recopilación de datos. Los miembros del Equipo Principal deben de haberse ya reunido con líderes de la comunidad, al comienzo de la fase de pre-implementación, para evaluar sus necesidades y preocupaciones y conseguir apoyo de la comunidad para realizar la encuesta. A manera de cortesía, los supervisores pueden visitar al líder de la comunidad en cada área muestral y dejarle saber que el proyecto y sus colaboradores locales estarán realizando entrevistas en sus comunidades.

Los líderes de la comunidad también proveen información útil en términos de la distribución de los hogares dentro del área de la muestra. Es bueno dibujar mapas de cada área de la muestra, con la localización de cada hogar. El supervisor del equipo de muestreo puede usar estos mapas para seleccionar

aleatoriamente a los hogares a entrevistar. Pida al líder del pueblo que promueva la participación de los hogares seleccionados en la encuesta. Sus colaboradores locales, quienes tal vez ya tengan una relación con las comunidades objetivo, pueden ser una gran ayuda para comunicarse con las áreas objetivo, particularmente si su proyecto es nuevo en el área geográfica.

Usted ahora ha completado la primera etapa de la selección de la muestra, y ahora podemos continuar con la descripción de los pasos para seleccionar los hogares y a las personas a entrevistar en los conglomerados seleccionados. En este punto, sus supervisores y entrevistadores ya saben a dónde ir, pero ahora necesitan un procedimiento para seleccionar los hogares y a las personas que entrevistarán cuando lleguen a la comunidad. Una vez más, si usted está entrando a una comunidad grande, con conglomerados múltiples, necesitará primero seleccionar aleatoriamente a los conglomerados a los que irá. Arriba hemos descrito un procedimiento para hacer esto.

La Selección de los Hogares (y de las Personas a Entrevistar) dentro de los Conglomerados Seleccionados

En esta sección hablaremos sobre métodos para seleccionar el primer hogar,³³ los hogares subsiguientes y a las personas a entrevistar. También hablaremos sobre cuestiones relacionadas a cuántos hogares hay que incluir de cada conglomerado; cuántas personas a entrevistar hay que incluir de cada hogar; y qué hacer cuando hay falta de respuesta.

Se han propuesto diferentes métodos para la selección de los hogares, cada uno con ventajas y desventajas. Nos enfocaremos en tres de los métodos más comúnmente usados:

1. Usar una lista pre-existente de hogares y seleccionar aleatoriamente a los hogares antes de que los equipos de la encuesta salgan al

campo. Este enfoque está más alineado con los procedimientos de las grandes encuestas.

2. Mapear los hogares en un conglomerado y seleccionar hogares cuando el equipo de la encuesta esté en el campo.
3. Usar la técnica de hacer "girar la botella" para seleccionar el punto de inicio de la selección de hogares en el campo.

El núcleo del debate sobre cuáles de estos de enfoques de muestreo es mejor, se basa en el riesgo de error por el rigor de los principios apropiados de muestreo aleatorio. Entre los practicantes de encuestas y los especialistas en estadística, hay un acuerdo general de que, si son correctamente implementados, el primer y segundo enfoque descritos arriba, cumplen con los requerimientos de una muestra probabilística. Sin embargo, el uso del tercer método es más controvertido.³⁴ Algunos expertos en encuestas consideran que este método es aceptable y el más "rápido" de los tres, porque no depende de listas o mapas. Otros han reportado que este método tiene un alto potencial de sesgo de selección. Hay cierta preocupación de que cuando se les da control a los entrevistadores, de la selección de la muestra en el campo, resulta en un sesgo en las muestras. Por ejemplo, los entrevistadores pueden, consciente o inconscientemente seleccionar hogares más pequeños (i.e., con menos personas a entrevistar) o evitar los hogares que sean percibidos como difíciles de alguna manera (por ej., un hogar con un perro amenazante o uno con una reja muy pesada, difícilmente accesible o en un barrio poco seguro). La implementación en el campo puede ser un reto en situaciones donde es difícil determinar cuáles hogares están en una línea recta (por ej., cuando las calles son irregulares). Además, algunos hogares tienen mayor probabilidad de ser seleccionados dependiendo de cuál dirección es la que tiene una mayor densidad de conglomerados de hogares. Los hogares más cercanos al centro de la población también tienen una mayor probabilidad de

³³ Un hogar es un grupo de personas que comparten la misma cocina o fogón, o un grupo de personas que comen de la misma olla. Usted identifica a las personas a entrevistar en los hogares.

³⁴ OMS, La Encuesta por Conglomerados de Cobertura de Inmunización - Manual de Referencia (ver referencia en Anexo 1) recomienda que este método sólo "sea usado una vez que se hayan hecho esfuerzos exhaustivos por construir una lista ad hoc de hogares, y que éstos hayan fallado."

Sección II: Muestreo

selección. Estas diferencias en la probabilidad no pueden estimarse para ajustarlas en el análisis de la encuesta. Hay, sin embargo, pruebas empíricas limitadas para ver cuáles sesgos son inducidos por un método versus otro, y se necesita mayor investigación en esta área. El mensaje clave es seleccionar un enfoque que provea la muestra probabilística de mayor rigor, mientras se toman en cuenta las limitaciones de presupuesto, tiempo y trabajo de campo. Es importante recordar que los asuntos relacionados con una adecuada implementación del protocolo de muestreo y otros errores no aleatorios (por ejemplo, sesgo de falta de respuesta), son también críticos para la validez de los datos de la encuesta.

Describimos la implementación de estos tres enfoques para cada etapa, empezando por la selección del primer hogar.

A. Selección del Primer Hogar

1) Lista pre-existente de hogares

Usted puede usar este método si existe una lista de hogares, ya sea un censo nacional o una lista creada por una organización que trabaje en el área de la encuesta. Por ejemplo, los programas de distribución de alimentos hacen listas de hogares a manera de rutina, para poder administrar la distribución. Usted deberá asegurarse que esta lista sea de buena calidad y que esté actualizada. También deberá asegurarse que los equipos de la encuesta podrán localizar los hogares seleccionados una vez que estén en el campo. En este caso, la selección aleatoria de hogares puede hacerse como un ejercicio de escritorio, por adelantado, antes de mandar a los encuestadores al campo. El Anexo 1 provee referencias detalladas para este enfoque. En este caso, el primer hogar se selecciona aleatoriamente de una lista. En la mayoría de los casos en donde se implementan encuestas rápidas, una lista de hogares de buena calidad no está disponible y no hay suficiente tiempo o presupuesto para hacer un censo antes de realizar la encuesta.³⁵

2) Mapeo

Este método es usado comúnmente en encuestas rápidas, cuando no está disponible una lista pre-existente de buena calidad. Para este método, el equipo del muestreo llega a una localidad de conglomerado y trabaja con personas clave para elaborar un mapa de localización de cada hogar. Los mapas funcionan mejor para áreas con un número limitado de hogares. Cuando un conglomerado es más grande, debe primero dividirse en dos a cinco sub-sectores de tamaño aproximadamente igual. Un sub-sector debe ser seleccionado aleatoriamente. Si este sub-sector es todavía demasiado grande, entonces hay que dividirlo una vez más hasta llegar a un sub-sector con un número manejable de hogares para la elaboración del mapa (por ejemplo, 30 hogares o menos). Haga el mapa de este último sub-sector. Asigne un número a cada hogar en este sub-sector y elija aleatoriamente el primer hogar. Los mapas deben tener límites claros (delimitar claramente el conglomerado—o un segundo escenario, por debajo de la sub-sección del conglomerado). Los mapas deben ser exhaustivos—incluyendo a todos los hogares, aún a aquellos que estén en la periferia. Por esta razón, la mejor manera de dibujar un mapa es caminar por la comunidad con un informante y asegurarse que incluya en su lista a todos los hogares.

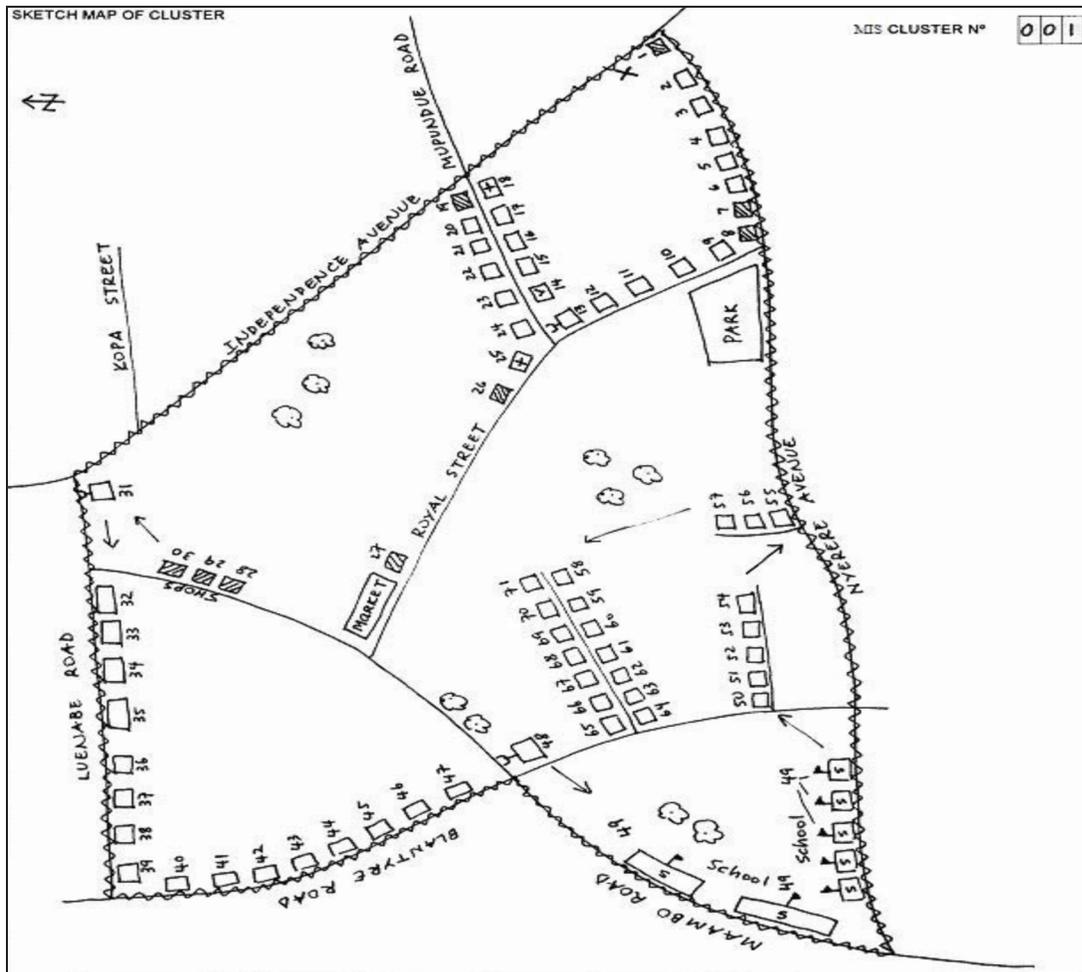
En el bosquejo del mapa, marque el punto de inicio con una X grande. Ponga un pequeño cuadro en el sitio donde está localizada la estructura del AE. Para cualquier estructura que no sea residencial, identifique su uso (por ejemplo, tienda o fábrica). Enumere todas las estructuras en orden secuencial, comenzando por "1". Cuando haya una interrupción en la numeración de las estructuras (por ej., cuando se mueva de una cuadra a otra), utilice una flecha para indicar cómo proceden los números de un conjunto de estructuras a otro. Aunque sea difícil establecer exactamente la localización de una estructura en el mapa, aún una localización aproximada es útil para encontrar la

³⁵ Mientras que las encuestas nacionales, como la DHS, se apegan a este enfoque y utilizan listas de hogares pre-existentes, es importante recordar que se invierten grandes cantidades de recursos y tiempo en estas encuestas nacionales, que normalmente sólo se implementan cada cinco años.

estructura en el futuro. Agregue al bosquejo del mapa todos los hitos o puntos sobresalientes (por ejemplo, un parque), edificios públicos (por ejemplo, una escuela o iglesia), y las calles o carreteras. A veces es útil agregar al bosquejo del mapa los hitos que se

encuentran fuera de los límites del AE, si éstos son útiles para identificar otras estructuras dentro del AE (ver la Figura M2.1, tomada del Manual del Supervisor de la Encuesta de Indicadores de Malaria [por sus siglas en inglés, MIS]).

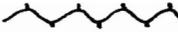
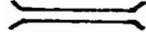
Figura M2.1: Ejemplo de un Bosquejo de Mapa



Sección II: Muestreo

El Manual de Listas de Hogares de MIS provee un ejemplo de los tipos de símbolos que puede utilizar en un bosquejo de mapa para clarificar los hitos o sitios sobresalientes (ver Figura M2.2)

Figura M2.2: Ejemplos de Símbolos para el Mapeo

Orientación al norte	
Límites del conglomerado	
Carretera o camino pavimentado	
Camino sin pavimentar (por ej. de tierra)	
Sendero	
Río, arroyo, etc.	
Puente	
Lago, laguna, etc.	
Montañas o cerros	
Sitio con agua (por ej. pozos, fuente)	
Mercado	
Escuela	
Edificio administrativo	
Iglesia o templo	
Mezquita	
Cementerio	
Estructura residencial	
Estructura no-residencial	
Estructura vacía	
Hospital, clínica, etc.	
Poste de electricidad	
Árbol o arbusto	

En un enfoque—recomendado por el MIS (ver Anexo 1)—la lista de hogares basada en el mapeo permite hacer una selección aleatoria de hogares a partir de la lista. Esto ayuda a los equipos de entrevistadores a trabajar con mapas bien desarrollados para identificar el primer hogar y ofrecer formatos de listas de hogares para remediar la ausencia de un listado pre-existente. Esto resulta, sin embargo, en un “apreciable costo de campo” en términos de tiempo en el campo.³⁶ Un posible enfoque para reducir el costo y tiempo de elaboración de la lista es recabar por conteo rápido y enumerar los hogares en los conglomerados seleccionados, donde no es necesario tocar a las puertas para identificar a los hogares individuales. Esta lista se usaría entonces para la selección aleatoria de los hogares.

3) Técnica de hacer girar la botella

Este método ha sido usado comúnmente en el campo (ver las salvedades descritas anteriormente), especialmente cuando una lista de hogares de calidad no exista y/o no sea factible desarrollar una ad hoc. Los siguientes son pasos para este proceso:

1. Ir al centro de población en el área de muestreo (el punto en la comunidad donde la población está distribuida casi igualmente en todas partes).
2. Seleccione un sitio liso y plano donde pueda colocar la botella (o un bolígrafo).
3. Haga girar la botella.
4. Cuando la botella deje de girar, determine en cuál dirección está apuntando. El equipo de encuesta caminará en línea recta en la dirección que señala la botella. (Este paso resulta en una selección aleatoria de cuál dirección seguir).
5. Cuente los hogares que están a lo largo de la línea.
6. Cuando llegue al límite del conglomerado, deténgase. Supongamos que contó 20 hogares a lo largo de la línea.

7. Elija un número aleatorio del 1 al 20 para escoger el primer hogar. Vaya a ese hogar, determine si una unidad de muestreo apropiada (persona a entrevistar) está en el hogar y, de ser así, entrevístelo(a).

Nota: Si hay dos equipos de muestreo que estén realizando entrevistas en la misma área, deben ir en direcciones opuestas.

B. La Selección de los Hogares Subsiguientes

1) La lista pre-existente de hogares

Cuando exista una lista pre-existente de hogares, se puede hacer una selección aleatoria de todos los hogares que visitará el equipo de encuesta. Esta selección puede hacerse de antemano, y el equipo de encuesta puede salir con una lista predeterminada de hogares a visitar. Esto puede ayudar con el control de calidad porque los supervisores pueden visitar los hogares pre-seleccionados para verificar que las entrevistas fueron realizadas de la manera reportada por los entrevistadores (ver la sección de salvedades, abajo), y provee una medida objetiva de falta de respuesta, un indicador de la calidad de la encuesta.

2) Mapeo

Existen varias maneras de elegir el siguiente hogar con esta técnica: a) una selección aleatoria de los hogares que se necesitan para las entrevistas; b) Después de haber seleccionado aleatoriamente el primer hogar, los demás hogares serían aquellos que aparecen con números consecutivos en el mapa; b) selecciones el hogar con la puerta de entrada más cercana a la puerta de entrada de la casa en donde está usted. Si está presente una persona a entrevistar elegible, entonces usted realizará la entrevista. Si no, seguirá al siguiente hogar con la “puerta más cercana”. Se sigue este procedimiento hasta que se hayan realizado todas las entrevistas. Una mejoría en el método es visitar a cada k° hogar, por ejemplo, un hogar por medio (uno hogar sí, otro no), o cada 4° hogar.

³⁶ Para mayores detalles sobre el enfoque MIS, animamos al lector a consultar los documentos de encuesta de MIS, que aparecen como referencia en el Anexo 1: *Recursos Clave*

Sección II: Muestreo

Mientras que el enfoque de la "siguiente puerta" es usado comúnmente, se puede introducir un sesgo potencial cuando un entrevistador seleccione una casa "cercana" que, por cualquier razón (facilidad de acceso, condición de la casa, etc.), no sea realmente la puerta más cercana a la puerta de la casa en que se realizó la primera entrevista. Por ejemplo, la siguiente puerta más cercana podría estar del otro lado de un arroyo, y el entrevistador podría elegir la puerta más cercana del lado del arroyo en donde él está.

3) Técnica de hacer girar la botella

Con esta técnica usted puede visitar el hogar que tiene la puerta más cercana o visitar cada k° hogar. Si una persona a entrevistar está en el hogar, entonces usted realizará la entrevista. Si no, entonces se moverá al siguiente hogar hasta que haya terminado todas las entrevistas requeridas.

C. Selección de las Personas a Entrevistar en un Hogar

Una vez que haya llegado al primer hogar (o los subsiguientes) tendrá que determinar qué hacer. Utilice la Tabla M2.6 para guiar su proceso de toma de decisiones.

En las encuestas rápidas es una práctica común entrevistar sólo a una persona por hogar si hay dos o más personas elegibles. El razonamiento para este enfoque es que, en los diseños por conglomerados, se reduce el efecto del diseño (descrito abajo). Sin embargo, sería necesario ponderar en el análisis para tomar en cuenta la diferente probabilidad de selección de individuos, dependiendo del número de personas elegibles en cada hogar. Si hay dos o más personas elegibles en un hogar, usted debe usar un proceso de selección aleatoria para escoger a una. El proceso

Tabla M2.6: Identificación de las Personas a Entrevistar

Si el Tipo de Persona a Entrevistar que Usted Está Buscando:	Entonces:
Está en el hogar que usted seleccionó	Entreviste a esa persona si él o ella accede.
No vive en el hogar que usted seleccionó	Vaya al siguiente hogar seleccionado, siguiendo el protocolo establecido y revise en este hogar. Continúe este proceso hasta que encuentre al tipo de persona a entrevistar que usted está buscando.
Vive en el hogar pero está ausente	Intente averiguar con los vecinos cuándo puede volver la persona a entrevistar. Planee volver al hogar varias veces (por lo menos 2 o más veces) cuando sea más probable que esté en casa la persona a entrevistar.
La persona a entrevistar todavía está ausente después de varias visitas a su hogar	Vaya al siguiente hogar seleccionado siguiendo el protocolo establecido.

debe ser realmente aleatorio y esto implica que los entrevistadores deben haber preguntado si hay más de una persona elegible en el hogar. El proceso de selección aleatoria podría ser tan simple como "echar un volado" con una moneda o seleccionar aleatoriamente un número entre el 1 y el número de personas a encuestar elegibles en el hogar. Es crítico que esto se haga aleatoriamente y que a las personas a entrevistar no se les permita auto-seleccionarse para la entrevista, ya que esto podría introducir un sesgo potencial.

Otra opción para esta última etapa de selección es entrevistar a todas las personas elegibles en un hogar, en vez de sólo una. Este enfoque es usado típicamente en encuestas grandes, y tiene la ventaja de que mantiene iguales probabilidades de selección, aunque probablemente aumentará el efecto de diseño porque los individuos dentro de un hogar tienden a ser similares en muchas de las características de interés.

D. Resumen de los Algoritmos de Decisión para Seleccionar los Hogares y a las Personas a Entrevistar

En las siguientes páginas resumimos gran parte de la información provista arriba, por medio de un conjunto de "algoritmos"³⁷ que usted puede utilizar en la capacitación y que los equipos de entrevista pueden utilizar en el campo. Los animamos a que los adapten a su contexto. Estos describen lo siguiente:

1. El proceso para seleccionar el primer hogar en un conglomerado depende de si el área de la muestra es rural o urbana, y de la disponibilidad o no de un marco muestral actualizado. (Figura M2.3).
2. Cómo determinar si usted debe realizar una entrevista en un hogar, basado tanto en el tipo de vivienda como en la composición del hogar (Figura M2.4)
3. Cómo realizar las entrevistas restantes en un conglomerado, tomando en cuenta una vez más la estructura física de la vivienda (Figura M2.5)

Las tres figuras aquí provistas utilizan como ejemplo una encuesta que requiere entrevistas de las personas que cuidan a los niños menores de 2 años. Una vez más, usted necesitará adaptarlas, basado en los grupos de personas a las que desea entrevistar.

³⁷ Los diagramas se tomaron de *KPC 2000+ Field Guide*, desarrollado por el CORE Group y el proyecto Child Survival Technical Support. Ver la referencia para este documento en el Anexo 1: *Recursos Clave*

Sección II: Muestreo

Figura M2.3: Selección del Primer Hogar en un Área de Muestra

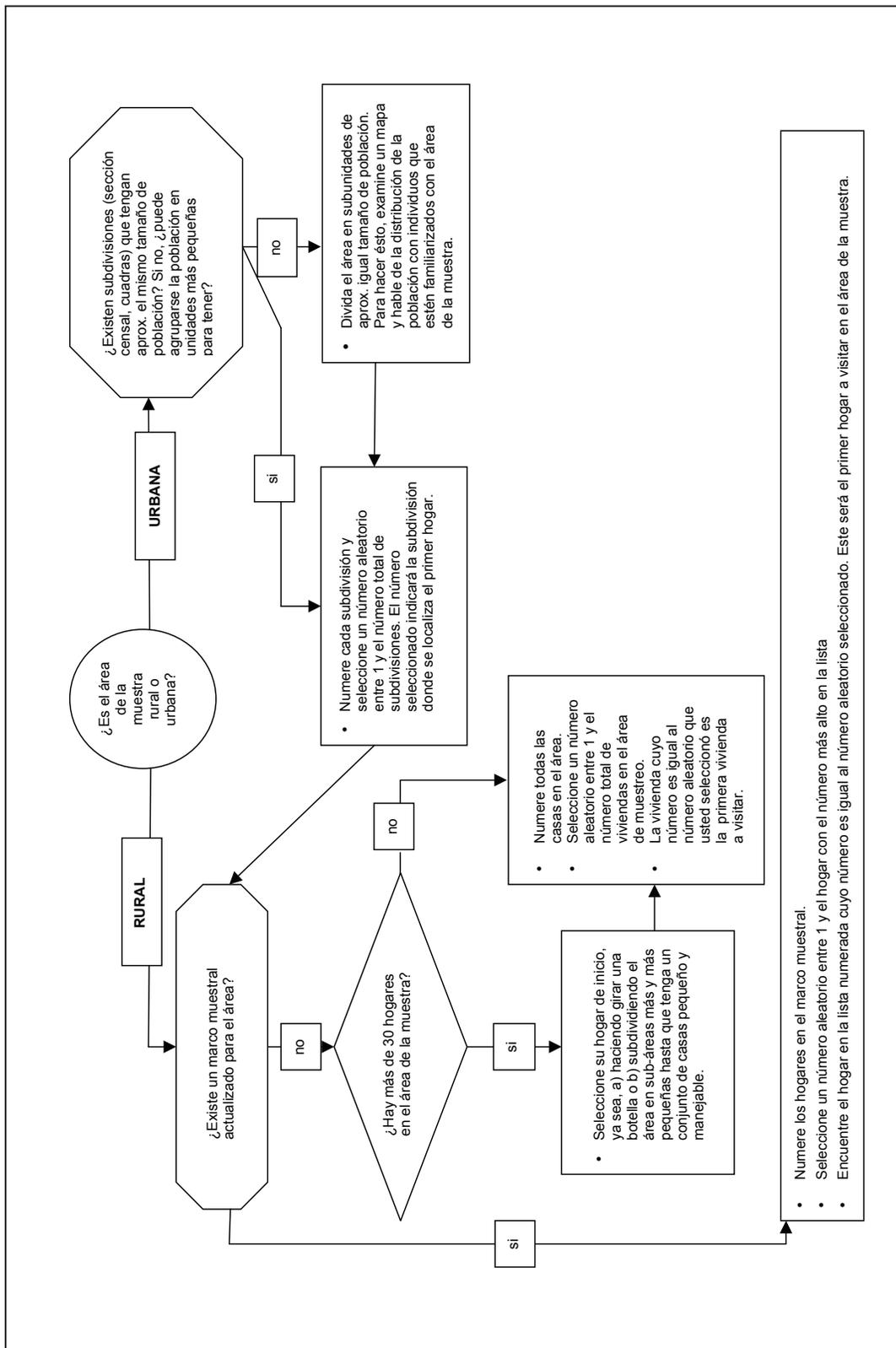
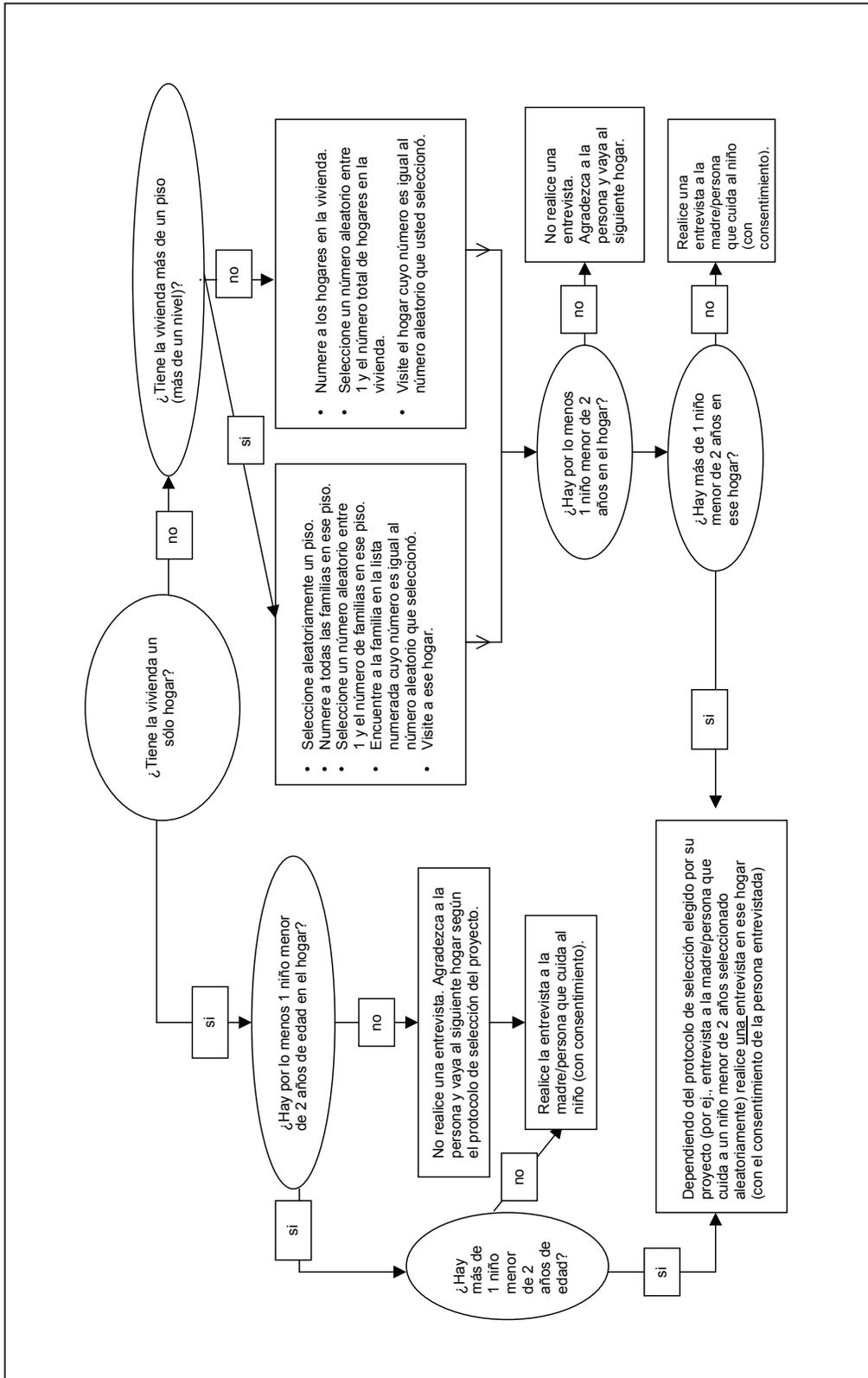
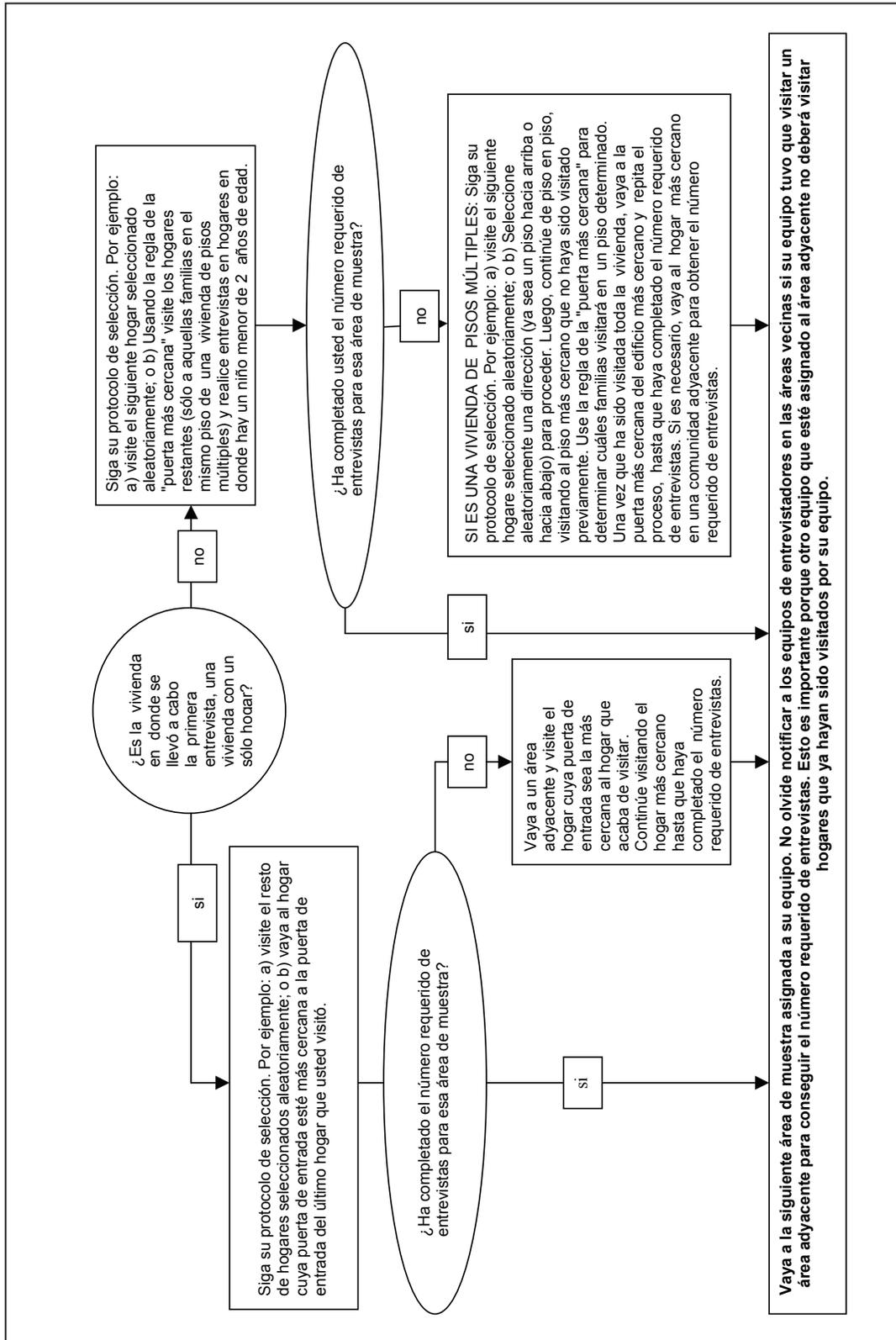


Figura M2.4: Selección de Personas a Entrevistar Basada en el Tipo de Vivienda



Sección II: Muestreo

Figura M2.5: Realización de las Entrevistas Restantes en el Área de la Muestra



Ya hemos recorrido paso a paso las instrucciones para llevar a cabo una muestra por conglomerados bietápica seleccionando primero los conglomerados de una lista de comunidades mediante un muestreo sistemático de una lista con una probabilidad de selección proporcional al tamaño, seguido de la selección de los hogares y personas a entrevistar dentro de los conglomerados. Cada situación es diferente en términos de la calidad de la información disponible para desarrollar el marco muestral para la primera etapa y las múltiples situaciones que pueden surgir cuando se seleccionan hogares y personas a entrevistar.

La clave consiste en permanecer firmes en utilizar enfoques aleatorios de selección cuando surjan problemas. En los casos en que usted decida proceder de otro modo, deberá declararlo en anotaciones sobre un conglomerado dado. Muchas situaciones han surgido a lo largo de los años, tales como el hecho de que una parte de la comunidad se encuentre de pronto inaccesible (debido a un aguacero) o a que los informantes se hallan lejos de casa por ser día de mercado o estar trabajando en el campo. Con el tiempo usted desarrollará enfoques en su área del programa para lidiar con estos problemas, reconociendo los sesgos potenciales que pueden introducir en un proceso de encuesta. No existe una situación ideal: cada una presenta sus propios retos. En general, lo mejor que usted puede hacer es documentar las decisiones y comprometerse a seguir los procesos de selección aleatorios.

Por favor repase las instrucciones y los ejemplos de muestreo paralelo de la sección anterior si tiene múltiples cuestionarios que pueda usted utilizar para entrevistar a diferentes personas en un mismo hogar. En el Módulo 3 discutiremos con más detalle el muestreo paralelo en relación con su utilización en el LQAS.

NOTA: La selección del primer hogar es un paso crítico para el proceso de una encuesta rápida y a veces toma tiempo. Considere la posibilidad de hacer que los equipos de encuesta visiten el área de la muestra un día antes de comenzar las entrevistas para

identificar correctamente el hogar inicial en cada área de la muestra. Por favor utilice los algoritmos de las páginas anteriores para ayudarse a tomar decisiones relativas a la selección de los conglomerados, hogares y personas a entrevistar. Después de estos problemas, trataremos los relacionados con las limitaciones del muestreo por conglomerados y con otras cuestiones de carácter más técnico.

Algunas Salvedades y Sesgos Potenciales en los Procedimientos de Selección de los Hogares y/o Personas a Entrevistar

Los procedimientos para seleccionar los hogares y a las personas descritos arriba representan una diversidad de enfoques utilizados por los encuestadores profesionales para hacer frente a aquellos problemas de muestreo en el campo que presentan retos logísticos. Sin embargo, todos esos enfoques acarrear su propio riesgo de sesgo y es necesario considerar ajustes para reducir el riesgo. Estos ajustes suelen tomar más tiempo y requerir un mayor esfuerzo. El reto consiste en desarrollar una estrategia de muestreo que equilibre las necesidades de información de las personas interesadas con sus limitaciones de presupuesto, tiempo e implementación en el campo.

La siguiente tabla (Tabla M2.7) describe algunos enfoques frecuentemente utilizados en las encuestas grandes tales como la DHS y la MIS, en la selección final de las unidades de muestreo. La tabla también proporciona breves explicaciones de cómo estos cambios pueden contribuir a reducir los sesgos, así como el conjunto de las distintas restricciones que estos enfoques traen consigo. La decisión de utilizar estos enfoques en la práctica de las encuestas rápidas debe meditar bien. Al lector le corresponde decidir si vale la pena invertir en implementar estos procedimientos. Las siguientes explicaciones breves tienen como fin ayudar al lector a comprender los problemas. Recomendamos a los usuarios que requieran más detalles sobre cómo implementar los procedimientos utilizados por las encuestas DHS y MIS que consulten las referencias para éstos en el Anexo 1: *Recursos clave*.

Sección II: Muestreo

Los implementadores de las encuestas rápidas deben ser conscientes de estos riesgos, pero pueden aprovechar la ventaja comparativa de las encuestas pequeñas, para las cuales es logísticamente más fácil mantener un control de calidad estricto mediante la supervisión que en el caso de las encuestas más grandes. El rigor, la supervisión cuidadosa y la atención prestada a la calidad son esenciales, independientemente de cuál sea el enfoque del muestreo que se utilice.

Tabla M2.7: Estrategias de Muestreo en las Encuestas Grandes y los Sesgos Potenciales que Encaran

Estrategias de Muestreo	Sesgo Potencial
<p>1. Pre-seleccionar de los hogares antes de que los equipos de entrevista estén en el campo vs. la selección de los hogares en el momento de hacer las entrevistas.</p> <p>Las encuestas grandes como la DHS y la MIS realizan un muestreo multietápico basado en listas completas de los hogares (proporcionadas por el censo). Con una lista completa de hogares podemos seleccionar una muestra de hogares mediante el muestreo sistemático, en una oficina central o en el campo. Esto garantizará que todos los hogares tengan una probabilidad real de ser seleccionados; y el entrevistador recibe la lista de hogares pre-seleccionados para la entrevista, misma que simplemente utilizará para llevar a cabo las entrevistas. Por el contrario, las encuestas rápidas suelen hacer la selección de los hogares en el campo creando una lista en el momento, o bien, empleando la técnica de "hacer girar la botella".</p>	<p>a) Sesgo debido a que no todos los hogares tendrán una probabilidad igual o conocida de ser seleccionados para la encuesta</p> <p>Cuando los hogares se seleccionan en el campo sin una lista de hogares previamente preparada a partir de una fuente confiable (como el censo), es difícil garantizar que todos los hogares tendrán la misma oportunidad de ser seleccionados. Por ejemplo, cuando se utiliza el método de "hacer girar la botella", puede resultar difícil caminar hasta el último confin del conglomerado/comunidad, lo cual lleva a que algunos hogares de la periferia no sean incluidos en la lista. El problema en estos casos es que los hogares de la periferia del conglomerado/comunidad pueden ser muy diferentes de los que se ubican en el centro.</p> <p>b) Sesgo potencial consistente en seleccionar para la encuesta únicamente los hogares de más fácil acceso</p> <p>Puesto que para las encuestas grandes existe una lista de hogares seleccionados, tenemos la opción de ver si estos hogares realmente fueron visitados. La posibilidad del control de calidad evita errores que no son de muestreo consistentes en entrevistar aquellos hogares que son de más fácil acceso.</p> <p>Por otra parte, si no hay una lista de hogares, el entrevistador tendrá que seleccionar los hogares en el campo de acuerdo con un procedimiento preestablecido (por ejemplo, la técnica de "hacer girar la botella"). No se puede suponer que todos los equipos de entrevista seguirán (exactamente) las instrucciones. Algunos elegirán los hogares de fácil acceso, o pasarán de largo aquellos que son "poco colaboradores" o donde las personas a entrevistar "no están en casa", a fin de terminar más rápido las entrevistas.</p>
<p>2. Seleccionar de un número fijo de hogares para visitar en cada conglomerado vs. recopilar un número fijo de entrevistas (cuestionarios) por conglomerado.</p> <p>Las encuestas grandes seleccionaron un número fijo de hogares para visitar por cada conglomerado. Por ejemplo, se pueden pre-seleccionar 15 hogares para ser visitados. Una vez en el lugar del conglomerado, el equipo de encuesta visita todos los hogares de la lista; pero tal vez sólo puedan llegar a realizar entrevistas en 10 hogares. Por el contrario, en las encuestas rápidas normalmente se dan a los equipos</p>	<p>c) El sesgo de no-respuesta</p> <p>Para las encuestas grandes, los entrevistadores tienen una lista pre-determinada de hogares que visitar en cada conglomerado.</p> <p>Para las encuestas grandes, los entrevistadores tienen una lista predeterminada de hogares a visitar en cada conglomerado. Como parte de los procedimientos de campo, registran el resultado de la visita a cada uno de los hogares en la lista (i.e. entrevistas completada, la persona a entrevistar no estaba en casa, no vive en el hogar ninguna persona apta para ser entrevistada o la persona se negó a ser entrevistada). A partir de esta información puede calcularse una tasa de no-respuesta. Una tasa de no-respuesta elevada pone en duda la validez de la encuesta porque aquellas personas que no responden pueden ser diferentes de las entrevistadas. Si se calcula una tasa de no-respuesta, los</p>

Sección II: Muestreo

Estrategias de Muestreo	Sesgo Potencial
<p>de entrevistadores instrucciones de llenar un número determinado de cuestionarios, por ejemplo 10 por cada conglomerado y de visitar todos los hogares que sea necesario para lograr esto.</p> <p>3. Entrevistar a todas las personas elegibles de un hogar vs. seleccionar aleatoriamente a sólo una persona de un hogar</p> <p>Las encuestas grandes entrevistan a todas las personas aptas para ser entrevistadas en un hogar. Por ejemplo, si la encuesta recoge información sobre niños de 0–23 meses y en un hogar hay un niño de 22 meses y otro de 6 meses, se recopilará información sobre ambos niños. Otro ejemplo es que si una encuesta se centra las mujeres en edad reproductiva y una madre de 42 años vive junto con su hija de 20, se entrevistará a ambas. Por el contrario, en las encuestas rápidas se selecciona aleatoriamente a una persona a entrevistar por hogar (i.e., un solo niño de 0–23 meses ó 1 mujer en edad reproductiva.)</p>	<p>directores de la encuesta pueden tomar mejores decisiones sobre el control de calidad de la encuesta o sobre la interpretación de los resultados. En la práctica esto da como resultado una variación en el número de entrevistas realizadas en cada conglomerado y la necesidad de utilizar ponderadores de conglomerado al realizar las estimaciones. (Véase referencia a la UCLA en el Anexo 1: <i>Recursos clave</i> para instrucciones sobre cómo hacer esto.)</p> <p>En las encuestas rápidas solamente tenemos información anecdótica de los supervisores y entrevistadores sobre la no-respuesta. Sin embargo, tenemos un número fijo de entrevistas en cada conglomerado y podemos calcular las estimaciones sin utilizar ponderadores de conglomerado (véase abajo), reduciendo así el tiempo entre el inicio de la encuesta y el momento en que podemos comenzar a tomar decisiones con base en la información.</p> <p>Tanto las encuestas grandes como las rápidas tienen procedimientos para manejar las visitas reiterativas. Es importante que estos procedimientos estén estandarizados y sean seguidos por los equipos encuestadores. Es más fácil mantener un control de calidad de cómo se manejan las visitas reiterativas empleando una lista predeterminada de los hogares seleccionados.</p> <p>d) Sesgo consistente en añadir potencialmente una etapa adicional de muestreo</p> <p>Dado que el entrevistador puede tener que seleccionar a un individuo a entrevistar (si en el hogar hay más de dos personas elegibles para ser entrevistadas), esto añade una etapa adicional de muestreo, y con ella, un incremento marginal en la complejidad del diseño muestral.</p> <p>e) Incremento potencial de los errores que no son de muestreo²⁸ consistentes en elegir selectivamente para las entrevistas a personas con ciertas características por encima de otras</p> <p>Si en el hogar hay más de un individuo elegible para ser entrevistado porque una madre y sus hijas viven juntas (lo cual no es raro), y si hay preguntas que la madre percibe como delicadas o íntimas, puede querer “proteger” a sus hijas jóvenes diciendo que la hija no es elegible para ser entrevistada o que no está en casa. De modo que uno puede terminar con una muestra que incluye sólo a la madre o a las mujeres casadas. Este es sólo un ejemplo de cómo los factores culturales pueden afectar la validez de la muestra. El lector observará que la selección de los hogares con base en una lista con la entrevista a todas las personas aptas para ser entrevistadas también presenta algunos de estos retos, en términos de no-respuesta, de evasión, de sesgo de la respuesta cuando una persona mayor o más joven está en la misma habitación.</p>

²⁸ Recuerde que las estimaciones de una encuesta por muestreo se ven afectadas por dos tipos de errores: errores de muestreo y errores que no son de muestreo. Los errores que no son de muestreo incluyen errores de cobertura, de no-respuesta, errores cometidos en la implementación de la encuesta y en el procesamiento de los datos, etc.

Estrategias de Muestreo	Sesgo Potencial
<p>(continúa 3.)</p> <p>4. Aplicar ponderaciones muestrales a cada individuo entrevistado vs. suponer ponderaciones iguales para calcular las estimaciones.</p> <p>Las encuestas tales como la DHS aplican en su análisis una ponderación muestral especialmente calculada para cada hogar encuestado y también para cada individuo entrevistado. (Una ponderación muestral es un factor de expansión que extrapola la muestra a la población meta, tomando en cuenta la probabilidad de selección en cada etapa del diseño muestral (selección de los conglomerados, selección de los hogares y selección individual si la muestra no incluyó a todos los individuos en el hogar). En términos generales, las ponderaciones muestrales se utilizan para hacer que la muestra se asemeje más a la población meta. Asimismo es necesario ajustar la ponderación del diseño tomando en cuenta la no-respuesta por hogar o individual. Por el contrario, las encuestas rápidas que emplean el muestreo por conglomerados de 30x10 con selección de una unidad primaria de muestreo (UPM) proporcional al tamaño suponen una probabilidad de selección igual en general para cada individuo entrevistado, y casi nunca emplean ponderaciones muestrales en su análisis.</p>	<p>Al realizar encuestas rápidas es importante pensar en cómo minimizar estos sesgos potenciales. Independientemente del procedimiento que se implemente, los directores de la encuesta deben prestar estricta atención al control de calidad en el campo. Los supervisores y entrevistadores deben ser capacitados en cuanto a la importancia de sus acciones, por ejemplo, asegurarse de no evitar los hogares de la periferia, informando al director de la encuesta sobre los casos de no-respuesta, y a la importancia de pensar en la aleatoriedad al hacer elecciones en el campo. Además, el director de la encuesta debe pasar algún tiempo con cada equipo encuestador para garantizar que todos ellos sigan procedimientos rigurosos. Los procesos de visitas reiterativas deben ser bien meditados y respetados.</p> <p>f) Sesgo potencial del intervalo de confianza de las estimaciones</p> <p>En ausencia de la aplicación de ponderaciones muestrales basadas en listas completas de los hogares, las encuestas rápidas enfrentan un riesgo de sesgo bajo dos condiciones: (1) si los conglomerados representan UPMs de tamaños sustancialmente diferentes, y (2) si los valores de los indicadores difieren sustancialmente entre UPMs de distintos tamaños.</p> <p>Este sesgo potencial no puede ser eliminado del todo, pero se reduce mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El muestreo proporcional al tamaño; • El mapeo de comunidades en UPMs de tamaños comparables (si todas las UPMs tienen el mismo tamaño y las tasas de respuesta son comparables, el sesgo potencial se vuelve de hecho insignificante en el muestreo con PPT); • La estratificación a lo largo de parámetros que tienden a afectar las estimaciones de los indicadores (tales como rural/urbano). <p>En la práctica común de encuestas como las EPI y KPC, y con el muestreo multietápico proporcional al tamaño presentado en este manual, se ha supuesto que el sesgo resultante es limitado. Óptimamente, los implementadores deberían tomarlo en cuenta al utilizar listados completos de los hogares, y se los refiere a los Manuales de Muestreo para las encuestas DHS o KIS para los detalles sobre el cálculo de la ponderación muestral.</p> <p>En ausencia de esto, incluso con un sesgo potencial (de dirección indefinida) las estimaciones obtenidas bajo los enfoques de 30x10 y LQAS presentados en este manual permitirán establecer metas válidas para los funcionarios del programa a nivel local que, al aplicar sistemáticamente los mismos enfoques de muestreo y estimación podrán establecer si se han alcanzado o no los objetivos y (si el poder lo permite) si se ha demostrado o no un cambio en los valores de los indicadores.</p>

Sección II: Muestreo

Limitaciones del Muestreo por Conglomerados

Pese a sus ventajas, hay unas cuantas cosas que recordar al decidir si utilizar un muestreo por conglomerados:

- Su incapacidad de proporcionar información sobre las subdivisiones geográficas dentro del área del programa sin aumentos GRANDES del tamaño muestral total
- El efecto del diseño

Una encuesta por conglomerados proporciona a un proyecto estimaciones de cobertura para toda el área del programa. Si usted quiere estimaciones de cobertura para diferentes unidades administrativas (por ejemplo, para las áreas de supervisión o de atracción de instalaciones de salud) en el área del programa, necesitará explorar la posibilidad de realizar una encuesta con muestreo por conglomerados en cada una de esas sub-áreas (quizá con un tamaño muestral más pequeño y por ende con menor precisión) o utilizar otros métodos de muestreo. Como lo señalamos antes, el LQAS puede ser una buena opción en esos casos. Desarrollamos esta metodología en el Módulo 3.

Otro punto importante que debe tomarse en cuenta es que las personas del mismo nivel socioeconómico o del mismo grupo lingüístico/étnico tienden a vivir cerca unas de otras. Los individuos que comparten estas características de origen también tienden a compartir conductas y prácticas similares. Esta igualdad (homogeneidad) lleva a un incremento del error de muestreo llamado el efecto del diseño

(por su abreviatura en inglés, "deff"). El efecto del diseño existe porque los individuos seleccionados de los hogares vecinos dentro de un determinado conglomerado tienden más a compartir los mismos conocimientos y prácticas que los individuos seleccionados aleatoriamente de la población general. Esto implica que probablemente los efectos del diseño (que varían según el indicador) serán superiores a 1 (con frecuencia se supone un valor de 2 si no hay otra información). **Para compensar este efecto del diseño más elevado, el tamaño muestral tiene que incrementarse proporcionalmente (por ejemplo, a aproximadamente el doble del tamaño de una muestra aleatoria simple).**

El problema es que uno no puede calcular el efecto del diseño de una muestra para los indicadores hasta que se termine la encuesta porque su cálculo depende de los resultados de los resultados que usted obtenga. Por eso utilizamos una "regla general" y decimos que un efecto del diseño de dos es una estimación conservadora, que requiere que incrementemos nuestro tamaño muestral al doble para lograr el mismo nivel de precisión que con una muestra aleatoria simple. El manual *Cuestiones de Metodología y Muestreo para las Encuestas KPC* que ya hemos mencionado refiere a datos inéditos de encuestas KCP pasadas, que proporcionan las siguientes estimaciones de los valores del efecto de diseño encontrados en diferentes proyectos de supervivencia infantil en Nigeria, Indonesia, Honduras, Bangladesh y Papúa Nueva Guinea, para un número limitado de indicadores específicos:

Tabla M2.8: Valores de los Efectos del Diseño

Indicador	Rango de los deff
Utilización de la Terapia de Rehidratación Oral (TRO)	1.06 – 1.79
Inmunización contra el sarampión	1.06 – 2.16
Lactancia exclusiva en los niños de <6 meses	1.08 – 1.91
Segunda dosis del toxoide del Tétanos en las mujeres embarazadas	1.45 – 2.81

Para más información sobre la utilización de programas de computadora para calcular el diseño del efecto a partir de los datos de la encuesta, por favor consulte el manual de capacitación de software de la UCLA, para el cual encontrará un enlace en el Anexo 1: *Recursos clave*.

La aplicación del método de muestreo por conglomerados de 30x10 resulta en un tamaño muestral de 300, el cual, dada la estimación anterior de un efecto del diseño de 2, sería equivalente (dependiendo, una vez más, de los resultados reales) a una muestra aleatoria simple de 150. Este tamaño de muestra nos da una precisión de ± 10 puntos porcentuales para los **intervalos de confianza** del 95%. Observe, sin embargo, que esta estimación de precisión presupone un efecto del diseño de 2. Se basa también en el hecho de que la parte más "amplia" de un intervalo de confianza se encuentra, para un indicador de cobertura, en 50%. El nivel precisión de ± 10 puntos porcentuales puede ser aceptable para muchos fines de administración del proyecto. No obstante, si un proyecto requiere una precisión incrementada para sus indicadores, el tamaño muestral apropiado tendría que ser obtenido utilizando las fórmulas y herramientas descritas en este manual.³⁹

Digamos más acerca de este punto. Debido a que los programas emplean muestras para estimar los niveles de los indicadores, nunca deben considerar una estimación a partir de la encuesta como un número absoluto. Cada estimación muestral cae dentro de un rango de valores posibles. Este rango está definido por los límites de confianza. Los límites de confianza indican el margen de error asociado con una estimación muestral. Cuando estimamos una tasa o una proporción en un estudio, esperamos que el intervalo de confianza incluya la tasa real en la *mayoría de las veces*. ¿Qué tan frecuente es "la mayoría de las veces"? Las frases como "95% de confianza" nos dan una idea. Cuando se calculan límites de confianza del 95%, se supone que hay un 95% de probabilidad de que el nivel de

cobertura real esté dentro de los límites de confianza estimados. Como lo señalamos, las muestras por conglomerados de 30x10 nos dan niveles de precisión para la estimación de las proporciones que son, por ejemplo, de ± 10 puntos porcentuales. Esto significa que si con base en nuestra encuesta estimamos que el 30% de las madres alimentaron a sus hijos adecuadamente, entonces reportaremos que tenemos un 95% de confianza en que el valor verdadero de esta conducta en toda la población se encuentra entre el 22% y el 38%. El valor exacto depende tanto de nuestro tamaño muestral como de nuestro efecto del diseño. Examinemos algunos ejemplos que ilustran esto.

Esta es la fórmula para calcular un intervalo de confianza del 95% para una proporción (porcentaje):

$$P = p \pm z \times \sqrt{(p \times q) \div (n \div deff)}$$

Donde:

- P La tasa/proporción real en la población general
- p La tasa/proporción estimado con base en la encuesta
- q 1 - p
- z el nivel de confianza (con un nivel de confianza del 95%, z = 1.96)
- n tamaño muestral
- deff efecto del diseño

Examinemos los resultados de dos encuestas, en la primera de las cuales se recopiló la información utilizando el muestreo aleatorio simple (como observamos, rara vez emplearíamos este enfoque; lo incluimos aquí solamente como un ejemplo). Recuerdese que en el muestreo aleatorio simple no hay efecto del diseño, de modo que el "deff" en la fórmula que ofrecemos arriba es meramente de 1. En la segunda se utilizó el muestreo por conglomerados de 30x10 y, para el indicador de interés, se supuso que nuestro análisis por computadora indicaba que el efecto del diseño era de 2.

³⁹ Véase el Anexo 3: *Cálculo de tamaños muestrales para diversos escenarios: Fórmulas y ejemplos* para información sobre un tratamiento más preciso de esta cuestión. CSurvey 2.0, un programa de computadora gratuito disponible en la página web del Departamento de Epidemiología de la UCLA (véase el Anexo 1) proporciona una manera fácil y flexible de utilizar esta herramienta para calcular el tamaño muestral en la encuestas por conglomerados bietápicas.

Tabla M2.9: Muestra Aleatoria Simple vs. Muestra por Conglomerados de 30x10

Muestra Aleatoria Simple N=150	Muestra por Conglomerados de 30x10 N=300
<p>Utilizando una muestra aleatoria simple, encontramos que 60 de 150 madres de niños de 0–5 meses de edad los están alimentando exclusivamente con leche materna. Por lo tanto: P = La tasa/proporción real en la población general—esto es lo que queremos describir. $p = 60/150 = 0.40$ $q = 1 - p = 1 - 0.40 = 0.60$ $z = 1.96$ $n = 300$ deff = No hay efecto del diseño, de modo que le asignamos el valor de 1.0</p> $P = 0.4 \pm 1.96 \times \sqrt{(0.4 \times 0.6) \div (150 \div 1)}$ \Leftrightarrow $P = 0.4 \pm 0.078$ <p>Así, sumando y restando esta cantidad de 0.40 se obtiene un rango de [0.322–0.478]</p> <p>Si queremos expresar este resultado como un porcentaje, corremos el punto decimal dos lugares hacia la derecha: [32.2% - 47.8%].</p> <p>Conclusión: <i>“Se estima que en el área del programa hay un 40% (IC: 32.2%–47.8%) de madres de niños de 0–5 meses que los están alimentando exclusivamente con leche materna.”</i></p>	<p>Utilizando el muestreo por conglomerados, encontramos que 120 de 300 madres de niños de 0–5 meses de edad los están alimentando exclusivamente con leche materna. Por lo tanto: P = La tasa/proporción real en la población general—esto es lo que queremos describir. $p = 120/300 = 0.40$ $q = 1 - p = 1 - 0.40 = 0.60$ $z = 1.96$ $n = 300$ deff = 2.0</p> $P = 0.4 \pm 1.96 \times \sqrt{(0.4 \times 0.6) \div (300 \div 2)}$ \Leftrightarrow $P = 0.4 \pm 0.078$ <p>Así, sumando y restando esta cantidad de 0.40 se obtiene un rango de [0.322 - 0.478].</p> <p>Si queremos expresar este resultado como un porcentaje, corremos el punto decimal dos lugares hacia la derecha: [32.2% - 47.8%].</p> <p>Conclusión: <i>“Se estima que en el área del programa hay un 40% (IC: 32.2%–47.8%) de madres de niños de 0–5 meses que los están alimentando exclusivamente con leche materna.”</i></p>

Esta tabla confirma que la muestra por conglomerados de 30x10 con un efecto del diseño de 2 tiene la misma precisión que una muestra aleatoria simple de 150. Por supuesto, un efecto del diseño de 2 es una estimación conservadora (los efectos del diseño tienden a ser menores en muchos casos). De nuevo, para más información sobre la utilización de programas de computadora para calcular los efectos del diseño y los intervalos de confianza a partir de los datos de una encuesta con muestreo por conglomerados, consulte por favor el manual de capacitación de software de la UCLA, al cual encontrará un enlace en el Anexo 1: *Recursos clave*.

Cuestiones de Tamaño Muestral

Hemos hablado un poco sobre la cuestión del tamaño muestral y su relación con la precisión de las estimaciones y de cómo deben tomarse en cuenta los efectos del diseño al considerar el tamaño muestral. En esta sección proporcionamos más información sobre la determinación del tamaño muestral. A lo largo de este trabajo hemos sugerido que se ha demostrado que un tamaño muestral del conglomerado de 300 (30x10) es un tamaño útil para la mayoría de las decisiones administrativas. Aun con un efecto del diseño de 2, proporciona niveles de precisión de ± 10 puntos porcentuales.

Un tamaño muestral de por lo menos 300 también suele ser adecuado para examinar la sub-muestras (por ejemplo, los niños de 0–5 meses para evaluar la lactancia exclusiva), dado que generalmente garantiza un número suficiente de personas entrevistadas en la sub-muestra para mantener los niveles de precisión en alrededor del 10 puntos porcentuales.

Pese a estas consideraciones, diferentes programas pueden requerir incrementar los tamaños muestrales para incrementar la precisión. En la siguiente sección hablamos de las opciones para mejorar el diseño de conglomerados de 30x10, pero antes examinarlas, seamos claros respecto a los motivos por los que decimos que un tamaño muestral de 300 es típicamente adecuado y después proporcionemos información que usted podrá utilizar si elige ajustar los tamaños muestrales.

A. Evaluación del Logro de los Objetivos

En general, las encuestas rápidas son sumamente útiles (más allá de su utilización en la línea de base para ayudar a identificar las prioridades) para ayudar a los programas a responder la pregunta: "¿Se han alcanzado los objetivos del programa?" Esto significa que las encuestas rápidas se basan en una sola muestra tomada (transversalmente) en un momento en el tiempo, cuyos resultados son comparados con las metas. Ya hemos visto cómo calcular los intervalos de confianza para las estimaciones puntuales basadas en una encuesta. Si los valores del intervalo de confianza son mayores que el objetivo, entonces podemos decir que tenemos evidencia de que es probable que el programa haya contribuido a alcanzar las metas fijadas.

Utilizando el ejemplo de la tabla anterior, supongamos que hubiéramos fijado como meta que, a la mitad de la intervención del programa, el 30% de las madres de niños de 0–5 meses estuvieran alimentando a esos niños exclusivamente con leche materna. Si utilizáramos los resultados de la encuesta anterior, realizada más o menos a la mitad del programa, podríamos concluir que tenemos evidencia de que

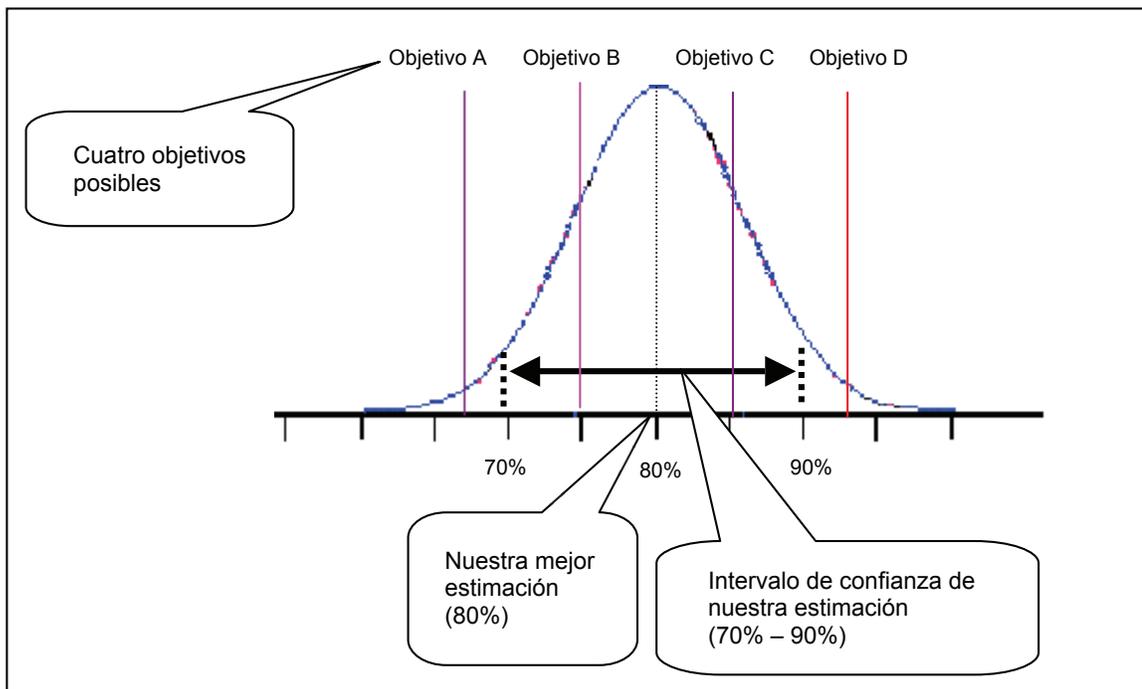
alcanzamos esa meta de hecho. Este es un ejemplo de la utilización más sencilla de las encuestas rápidas: la comparación de una muestra con una meta. Obsérvese que sólo necesitamos calcular una estimación puntual y el intervalo de confianza que la acompaña para poder llegar a nuestra conclusión. Entonces podemos elegir nuestro tamaño muestral según el grado de precisión queremos en nuestra estimación. Debido a que la estimación es comparada con un valor fijo (el objetivo de desempeño del programa), solamente se tiene que tomar en cuenta un nivel de imprecisión.

Examinemos este punto con más detalle con otro ejemplo. Consideremos que, según nuestra muestra de 300 encuestados, hemos estimado que la tasa de cobertura para un indicador dado es 80%. El significado de la elección de un nivel de confianza del 95% y de haber logrado un nivel de precisión de ± 10 puntos porcentuales es que: la verdadera tasa de cobertura en toda la población (que desconocemos pero que estimamos en 80%) tiene una probabilidad de 95% de estar dentro de un rango de 10 puntos porcentuales por encima o por debajo de nuestra estimación (en este caso, entre el 70% y el 90%).

Consideremos ahora cuatro niveles posibles de objetivos que nuestro proyecto se podría haber propuesto alcanzar inicialmente utilizando la Figura M2.6 que se muestra abajo:

- El Objetivo A (por ejemplo, el 68%) está fuera y por debajo del intervalo de confianza de nuestra estimación.
- El Objetivo B (por ejemplo, el 75%) está por debajo de nuestra estimación pero dentro de su intervalo de confianza.
- El Objetivo C (por ejemplo, el 85%) está por encima de nuestra estimación pero dentro de su intervalo de confianza.
- El Objetivo D (por ejemplo, el 93%) está fuera y por encima del intervalo de confianza de nuestra estimación.

Figura M2.6: Comparación entre una Estimación Final y un Objetivo Preestablecido (Hipotetizada en Cuatro Valores Diferentes)



Fuente: Methodology and Sampling Issues for KPC Surveys

La Tabla M2.10 sugiere las conclusiones que pueden sacarse, desde una perspectiva estadística y desde una perspectiva administrativa, sobre estas cuatro situaciones diferentes. Observe que nuestros resultados se plantean aquí como hipótesis: en esencia estamos

haciendo la hipótesis de que hemos alcanzado el objetivo que fijamos. Utilizamos el intervalo de confianza (proveniente de los resultados de nuestra muestra) para establecer si tenemos o no evidencias que apoyen esta hipótesis.

Tabla M2.10: Evaluación del Logro de los Objetivos

Nivel del Objetivo	Conclusión Estadística	Conclusión Administrativa
Objetivo A (68%)	La diferencia entre nuestra mejor estimación (<i>i.e.</i> , 80%) y el objetivo A es estadísticamente relevante. Rechazamos la hipótesis de que la tasa de cobertura de la población es igual al objetivo preestablecido. Confiamos en más de un 95% en que hemos alcanzado nuestro objetivo.	Nuestro objetivo ha sido alcanzado. → Continuar las actividades, o → Expandir el programa, o → Planear el traslado y la retirada progresiva → etc.
Objetivo B (75%)	No podemos rechazar la hipótesis de que la tasa de cobertura de la población es igual al objetivo preestablecido. Nuestra mejor estimación es que la tasa de cobertura de la población es 5 puntos porcentuales más elevada que el objetivo B, pero la diferencia no es estadísticamente relevante.	Nuestro objetivo probablemente ha sido alcanzado (nuestra mejor estimación es que estamos 5 puntos porcentuales por encima del objetivo). No hay evidencias de que no hayamos logrado nuestro objetivo, pero no podemos probar que hemos alcanzado una cobertura mayor que el objetivo. → El desempeño ¿fue homogéneo en todas las áreas locales de las intervenciones? → ¿Otras fuentes de información apoyan o contradicen nuestra conclusión?
Objetivo C (85%)	No podemos rechazar la hipótesis de que la tasa de cobertura de la población es igual al objetivo preestablecido. Nuestra mejor estimación es que la tasa de cobertura de la población es 5 puntos porcentuales más bajo que el objetivo C, pero la diferencia no es estadísticamente significativa.	Nuestro objetivo probablemente no ha sido alcanzado (nuestra mejor estimación es que estamos 5 puntos porcentuales por debajo del objetivo). No hay evidencias estadísticas de que no hemos logrado alcanzar nuestro objetivo, pero no podemos probar que hemos alcanzado una cobertura superior al objetivo. → ¿El objetivo fue demasiado ambicioso? → ¿El desempeño fue homogéneo en todas las áreas locales de las intervenciones? → ¿Otras fuentes de información apoyan o contradicen nuestra conclusión?
Objetivo D (93%)	La diferencia entre nuestra mejor estimación y el objetivo D es estadísticamente relevante. Rechazamos la hipótesis de que la tasa de cobertura de la población es igual al objetivo preestablecido. Tenemos una confianza de más del 95% en que nuestro programa no ha alcanzado su objetivo.	Nuestro objetivo no ha sido alcanzado. → ¿El objetivo fue demasiado ambicioso? → ¿El bajo desempeño fue homogéneo en todas las áreas locales de la intervención?, o → ¿Las áreas locales específicas son responsables del bajo desempeño general? → Planear e implementar medidas correctivas

Fuente: Methodology and Sampling Issues for KPC Surveys

Sección II: Muestreo

Como se ilustra en este ejemplo teórico, una vez que se formula una hipótesis (por ejemplo, una estimación es igual o superior-o-igual a un valor establecido), las pruebas estadísticas logran un elevado nivel de certidumbre cuando pueden desaprobar esta hipótesis.

La definición de los objetivos y la evaluación del logro de los objetivos pertenecen al campo de la administración de programas y la toma de decisiones. Se permiten muestras relativamente pequeñas, y el personal de campo puede recolectar y digitar los datos. Se eligió el esquema de muestreo por conglomerados de 30x10 para la encuesta rápida de salud para alcanzar este nivel de precisión y responder confiablemente estas preguntas administrativas.

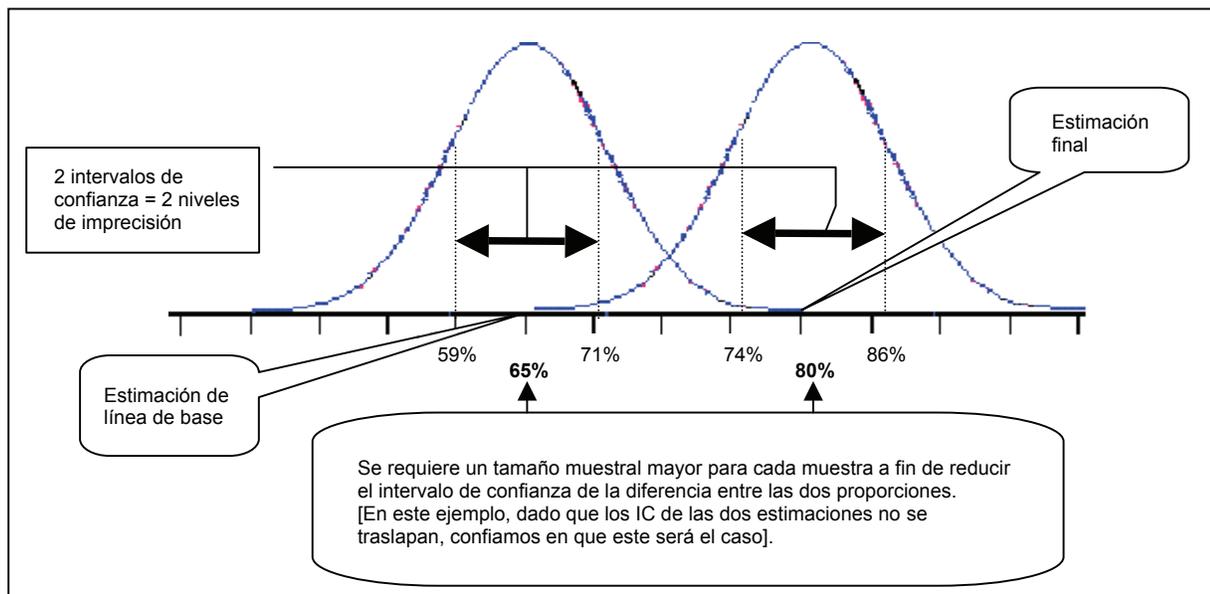
B. Comparación entre Dos Fases del Programa (por Ejemplo, la Línea de Base y los Resultados Finales) o entre Dos Poblaciones

La historia cambia mucho cuando pasamos de preguntarnos si hemos alcanzado una meta preestablecida a formularnos esta pregunta: "¿Ha ocurrido un cambio en la población intervenida en relación con los indicadores seleccionados?" A un nivel intuitivo esto tiene sentido porque implica que hemos tomado dos muestras (una al principio de un programa y otra en una segunda ocasión), y debemos calcular los intervalos de confianza para cada muestra. Es decir que ahora tenemos dos estimaciones a partir de las muestras, lo que conlleva una doble incertidumbre.

En otras palabras, el comparar una estimación final con un objetivo establecido únicamente introduce un nivel de imprecisión: el de la estimación. Por otra parte, para hacer una comparación entre la estimación final y la de la línea de base necesitamos tomar en cuenta dos niveles de imprecisión: el de la estimación de la línea de base y el de la estimación final, de modo que requerimos un tamaño muestral mayor *para las dos* encuestas.

Mientras que en el ejemplo anterior estábamos probando si un valor fijo estaba por debajo o dentro de los límites de nuestro intervalo de confianza para nuestra estimación, ahora estamos probando si las dos estimaciones –cada una con su propia imprecisión– son estadísticamente diferentes. En el primer caso, establecimos con un nivel de confianza del 95% que el objetivo de una cobertura del 68% (objetivo A) no estaba dentro del intervalo de confianza de nuestra estimación (70% a 90%). En esta segunda situación debemos calcular un intervalo de confianza para la diferencia entre las dos muestras. (También podemos probar si esta diferencia es significativamente diferente de cero, dado que los dos métodos son equivalentes.) Para que podamos demostrar estadísticamente una diferencia entre las dos estimaciones necesitamos una muestra mayor en cada fase, reduciendo así los dos niveles de imprecisión.

Figura M2.7: Comparación entre Estimaciones a Partir de dos Muestras



Fuente: Methodology and Sampling Issues for KPC Surveys

La decisión de hacer una comparación entre antes y después debe tomarse antes de iniciar el programa, y debe calcularse adecuadamente el tamaño muestral de la encuesta de línea de base. (En ocasiones es posible, pero no del todo recomendable corregir el tamaño muestral de la encuesta final cuando se toma una decisión tardía de "potenciar la encuesta" de manera que se pueda hacer una comparación). Si bien el deseo de los administradores del programa de comparar la estimación final con la de la línea de base para diferentes indicadores es comprensible, únicamente deben hacerlo bajo las siguientes condiciones:

- Primero, establecer si el intervalo de confianza para la estimación final excluye el objetivo del programa para un indicador dado. Debe emplearse la evidencia estadística cuando la haya. Este primer nivel de evaluación es importante para establecer el nivel de certidumbre con el que se considera que el programa ha alcanzado sus objetivos.

- Después, si se presenta una comparación entre el resultado de línea de base y el resultado final, el evaluador deberá explicitar si se pretendió o no que el tamaño muestral para las dos encuestas pudiera demostrar una diferencia estadísticamente significativa.
- Una diferencia observada debe ser reportada con su intervalo de confianza.
- Por último, en la medida de lo posible deben emplearse otras fuentes de información para intentar evaluar si la diferencia observada es genuina o no.

Hemos intentado mostrar aquí las implicaciones de la utilización de los resultados de una encuesta rápida para evaluar la evidencia de que se han alcanzado las metas, en contraste con su utilización para comparar un cambio en los indicadores a lo largo de la vida de un programa. El mensaje más importante es que en la mayoría de los casos, en cada una de las encuestas se requerirá un tamaño muestral mayor para evaluar el cambio en los indicadores. Proporcionamos las fórmulas apropiadas para calcular los tamaños muestrales en

Sección II: Muestreo

el Anexo 3: Cálculo de los tamaños muestrales para diversos escenarios: Fórmulas y ejemplos. Este anexo proporciona fórmulas para los tamaños muestrales y ejemplos de su utilización para diferentes fines de la encuesta (comparación de los resultados con una meta establecida, comparación entre los resultados de la evaluación final con los de la evaluación de línea de base, etc.)

C. Proceso para Garantizar que el Tamaño Muestral Sea Adecuado para los Sub-Grupos de la Población Meta

Una última cuestión relacionada con los cálculos del tamaño muestral tiene que ver la necesidad de garantizar que se tenga una muestra de los "sub-grupos" de interés en la población lo suficientemente grande para calcular las estimaciones con un nivel de precisión adecuado. Ya hemos examinado una de las maneras de lograr esto utilizando el muestreo paralelo. Además de este enfoque, la siguiente tabla, adaptada del manual de *Cuestiones de Metodología y Muestreo para Encuestas KCP* [Methodology and Sampling Issues for KPC Surveys] (al cual se ofrece un enlace en el Anexo 1: Recursos clave), proporciona otras opciones, señalando las fortalezas y limitaciones de cada una de ellas, para garantizar que usted tenga suficientes encuestados para los sub-grupos de interés de su encuesta.

Tabla M2.11: Métodos para Garantizar un Tamaño Muestral Adecuado para los Sub-Grupos

Método	Descripción	Ventajas	Restricciones
Estratificación	Se divide la población en tantos estratos como subgrupos de interés (grupos de edades, de sexos) se tengan. Se predetermina la muestra para incluir un número definido en cada estrato, con la misma aportación de cada uno de los conglomerados.	Se conoce de antemano el número de personas a encuestar en cada estrato, se mejora el nivel de precisión de la encuesta (reduciendo el deff), y ninguno de los grupos está sub-representado.	Añade complejidad a la estrategia de muestreo. Es necesario conocer el número de miembros de cada subgrupo para cada estrato
Incremento del tamaño muestral total	El tamaño muestral total se incrementa, y se espera que el tamaño muestral para cada sub-grupo de interés también se incrementará proporcionalmente. El número de conglomerados, o el número de personas a encuestar en un conglomerado, puede incrementarse.	Sencillo y directo. La precisión mejorará con un incremento del número de conglomerados, en contraposición con un incremento en el tamaño del conglomerado.	Incrementar el número de los conglomerados es costoso. El incrementar el tamaño de los conglomerados incrementará el deff. Deja al azar la selección de un número suficiente de niños en un grupo de edad dado.
Sobre-muestreo en el grupo de interés	Para tener, por ejemplo, una tasa de cobertura precisa para las inmunizaciones de los niños de 12–23 meses de edad, se darán a los encuestadores instrucciones de encuestar a 10 niños en cada conglomerado, como normalmente lo harían, pero también de entrevistar a más madres exclusivamente sobre las preguntas del EPI, hasta que se haya encuestado a un total de 7 niños del grupo de 12–23 meses de edad. (En este caso, esta estrategia daría como resultado un tamaño muestral de 210 niños para las preguntas del EPI). En la mayoría de los casos sólo se requerirá añadir dos niños al conglomerado. Estos dos niños serán incluidos sólo en el análisis de las preguntas del EPI.	Dado que a estas dos madres se les encuestará exclusivamente sobre las preguntas de cobertura de inmunización, el tiempo (y costo) extra es relativamente limitado.	
Muestreo paralelo	Cuando, por ejemplo, se administra una encuesta a dos grupos de edades diferentes, se calcula el tamaño muestral por separado para cada grupo, y se preparan dos cuestionarios. Se hace un muestreo de las madres de los mismos conglomerados y de los mismos hogares y los mismos encuestadores realizan las dos encuestas utilizando la misma logística. Se elige para cada grupo el nivel de precisión deseado y éste determina el tamaño del conglomerado para cada el grupo de edad.	La utilización costo-eficiente de los recursos logísticos para obtener un nivel preestablecido de precisión en dos grupos diferentes. Similar a la estratificación.	Requiere de múltiples cuestionarios.

Sección II: Muestreo

Mejoras al Diseño Tradicional de Conglomerados de 30x10

Además de estas consideraciones sobre el tamaño muestral, si su programa se propone generar datos más precisos y/o más relevantes para el programa, puede hacer cambios en el diseño de los conglomerados o elegir un método completamente distinto.

Dado que la precisión aumenta con el incremento del tamaño muestral y con la reducción de los efectos del diseño, usted puede intentar incrementar la precisión resolviendo uno de estos problemas o ambos. Primero, usted puede incrementar el tamaño muestral de una encuesta por conglomerados de dos maneras: (1) incrementando el número de los conglomerados, o (2) incrementando el número de entrevistas realizadas en cada conglomerado.

Es mucho más deseable incrementar el número de los conglomerados que el número de las entrevistas en cada conglomerado. Esto se debe a un factor: el efecto del diseño. A medida que usted incrementa el número de entrevistas en cada conglomerado, es probable que incluya a más personas iguales en términos de los conocimientos y las prácticas que interesan a su proyecto. Por lo tanto, el aumentar el número de entrevistas en cada conglomerado podría meramente incrementar el efecto del diseño. Esto da como resultado una menor precisión en las estimaciones de la encuesta.

Para hacer frente al problema del efecto del diseño, usted podría intentar reducir la homogeneidad dentro de cada conglomerado. Una manera de lograrlo es modificar el protocolo para el muestreo de los hogares. Por ejemplo, en lugar de dar a los entrevistadores instrucciones de visitar el hogar más cercano, su proyecto podría darles la instrucción de visitar el tercero o quinto hogar más cercano. Si usted incluye en la muestra hogares que estén más separados entre sí, es menos probable que compartan los mismos conocimientos y prácticas. Por lo tanto, utilizando la regla del tercer o quinto hogar más cercano, sus entrevistadores estarán visitando un área más amplia de la comunidad. Esto podría contribuir a reducir el

efecto del diseño, aunque, de nuevo, usted no puede saberlo hasta que se hayan recopilado los datos y se hayan calculado dicho efecto.

El reducir la homogeneidad dentro de cada conglomerado podría mejorar la precisión de las estimaciones de su encuesta. Sin embargo, usted debe tener en mente que también podría llevarles más tiempo a los entrevistadores completar las 10 entrevistas requeridas en cada conglomerado, especialmente si las poblaciones están dispersas (si los hogares están ubicados muy lejos unos de otros). Una vez más, usted tendrá que decidir si el obtener pequeñas mejoras en la precisión amerita invertir tiempo y recursos adicionales.

Últimas Reflexiones

Si usted desea más información sobre cuestiones de tamaño muestral, por favor consulte el Anexo 3: *Cálculo de tamaños muestrales para diversos escenarios: Fórmulas y ejemplos*. Hemos intentado proporcionar aquí una comprensión intuitiva del muestreo por conglomerados y hemos presentado un ejemplo paso por paso que consideramos usted puede seguir para desarrollar su propia muestra. Para quienes deseen un tratamiento más sofisticado de esta información, así como programas de Excel que le permitan especificar diferentes niveles de precisión o tamaños muestrales, por favor consulte los documentos referidos en el Anexo 1: *Recursos clave*.

Antes de pasar al LQAS, señalaremos que el proceso de selección para los lugares de entrevista (no conglomerados) utilizando el LQAS es el mismo que para el muestreo bietápico por conglomerados. De hecho, para el LQAS se utilizan también todos los procedimientos y pasos esbozados arriba para seleccionar los lugares de entrevista y a las personas a encuestar. Por ende, no los repetiremos más adelante. Señalaremos algunas diferencias conceptuales entre las muestras por conglomerados y las muestras LQA, pero emplearemos más tiempo en describir los usos e interpretaciones de los resultados del LQAS.

Módulo 3: Planeación e Implementación de Encuestas Rápidas con Metodologías de Muestreo por Lotes para Garantía de la Calidad (por sus Siglas en Inglés, LQAS)

Comprensión del LQAS

Aún para los usuarios regulares del LQAS, el entrar en sus idiosincrasias estadísticas es un reto, y los usuarios con frecuencia terminan corrigiéndose unos a otros sobre la validez de una inferencia particular porque el LQAS requiere que hagamos inferencias bien construidas de maneras en las que no estamos acostumbrados a expresarlas. No podemos negar esto. Por otro lado, LQAS es un enfoque de muestreo válido para las encuestas rápidas y para los administradores ofrece información orientada a la acción, lo cual lo ha hecho popular entre muchos que han aprendido a aplicarlo.

Por lo tanto, necesitamos dirigirnos al LQAS desde la perspectiva de un administrador. Una vez que el fundamento esté claro, progresaremos a los temas estadísticos específicos del método. Esperamos que el lector sienta confianza en el método y esté listo para usarlo después de leer este módulo, si es que satisface sus propósitos administrativos.

Por qué Utilizar el LQAS—un Ejemplo

Antes de entrar en detalles sobre el LQAS, permitámonos describir una situación para la cual su uso puede ser apropiado y examinar lo que puede y no puede decirnos. Suponga que usted es el administrador de un proyecto de salud que se está implementando en varias áreas geográficas, siendo diferentes miembros del personal responsables por la implementación en cada área. Supongamos que usted tiene cinco diferentes zonas en donde está implementando su programa (llamémosle áreas de supervisión—ver Figura M3.1) con cinco distintos supervisores, responsables cada uno por una zona. Su trabajo es asegurarse que todos ellos están progresando hacia los objetivos que usted ha fijado. Sería útil tener, para cada área de

supervisión, información que le permita decir si parece que la zona está logrando o está cerca de lograr los objetivos, o si una zona particular está cayendo muy por debajo de las expectativas. Si usted tuviera esta información, podría usar sus escasos recursos de tiempo para apoyar a la zona que se está quedando atrás. Su razonamiento es que aunque una zona dada no esté alcanzando completamente los objetivos, es más importante identificar y hacer prioritarias a aquellas que están sustancialmente retrasadas.

El LQAS es un método de muestreo para encuestas rápidas que le permite a usted, a su personal o a un colaborador en la encuesta, tomar una muestra relativamente pequeña en cada área (usando los enfoques de muestreo aleatorio ya descritos arriba para seleccionar a comunidades, hogares y personas a entrevistar) y, usando una regla de decisión, clasificar a cada AS como “aceptable” (*i.e.* probablemente tiene un

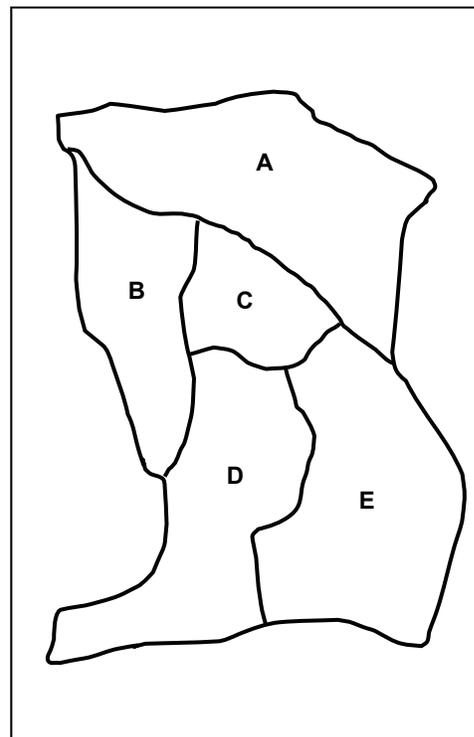


Figura M3.1: Áreas de Supervisión

Juntos, A, B, C, D y E representan el área del programa. A, B, C, D y E representan cinco áreas de supervisión.

Sección II: Muestreo

nivel de cobertura cercano a o por encima del objetivo) o "no aceptable" (i.e. su nivel de cobertura está bien por debajo del objetivo y por lo tanto el AS requiere de intervención remedial y/o recursos adicionales). La clave está en tomar una pequeña muestra que le permita hacer este juicio de sí o no para cada AS. Esto es, en esencia, para lo que el LQAS fue diseñado y lo que le permite hacer.

Para usar el LQAS, los administradores de programa necesitan identificar dos umbrales: a) el umbral superior o meta de cobertura (por ejemplo, 80%); y b) el umbral inferior⁴⁰, un nivel de cobertura bajo inaceptable que indicaría que hay un área problemática prioritaria que requiere de mayor investigación y de inversiones focalizadas.

El LQAS le permite tomar una pequeña muestra en cada zona (por ahora, acepte sin comprobación que un tamaño muestral de 19 es suficiente) y usar esa información para hacer un juicio de sí/no sobre cada zona. Usted puede capacitar al personal en cada zona para usar los métodos de muestreo descritos anteriormente, y ellos pueden rutinariamente seleccionar una muestra durante un tiempo específico y entrevistar a personas sobre los indicadores clave. Ya que sólo hay 19 individuos para responder a la entrevista, el personal puede tabular los resultados rápidamente y, usando una regla simple predeterminada (descrita abajo), podrá determinar si el programa en esa zona está alcanzando el objetivo o cayendo por debajo de éste, por lo cual necesitaría atención. En la práctica, las AS con cobertura más cercana al umbral superior tendrán mayor probabilidad de ser clasificadas dentro del grupo de las que han alcanzado la meta, mientras que las AS con cobertura más cercana al umbral inferior tendrán mayor probabilidad de ser consideradas prioritarias y por debajo de la norma ("substandard"). En cualquier caso, el error es manejable. En algunos casos, el programa puede decidir, en un momento dado durante la implementación, enfocarse en sólo un sub-conjunto de indicadores de programa y hacer este juicio para cada indicador en esta selección más pequeña, en vez de realizar una encuesta completa

de todos los indicadores. Utilizado de esta manera, el LQAS es una herramienta muy rápida de monitoreo continuo del progreso, que el personal del programa puede utilizar de manera regular.

Hay una última cosa que el LQAS puede lograr, y esta es la razón por la cual se describe como un enfoque de muestreo para encuestas (y no sólo un método estadístico de control de calidad—el área para la cual fue diseñado originalmente). Además de permitir que se haga un juicio de sí/no con respecto a cada una de las cinco zonas en nuestro ejemplo, los resultados de las cinco muestras pueden combinarse para proveer una estimación del valor para los indicadores seleccionados para toda el área de su programa (siempre y cuando la muestra combinada sea suficientemente grande, como veremos después).

Claro que, como con cualquier enfoque de muestreo, el LQAS tiene una cierta cantidad de falta de precisión o de error. Específicamente, hay potencial para una clasificación errónea—ya sea indicando que una zona ha alcanzado un objetivo, cuando en verdad no lo ha hecho, o indicando que una zona no ha alcanzado un objetivo cuando en verdad sí lo ha hecho. Esto corresponde al importante concepto estadístico de "riesgo", el cual describiremos abajo. De manera más importante, observe por favor que lo que no es posible hacer con el LQAS es obtener una estimación válida de un indicador, para una zona individual. Una vez más, el LQAS meramente le permite determinar si hay evidencia de que una zona particular está alcanzando una meta o no. Esta es la característica clave de LQAS y la razón principal para usarlo.

Cómo Funciona el LQAS—Una Mirada Más de Cerca y Otro Ejemplo

Teniendo en mente esta explicación, miremos más de cerca cómo funciona el LQAS. Ya hemos descrito el uso de LQAS para monitorear el progreso; también puede usarse para evaluaciones más grandes y más inclusivas de línea de base, a mitad del programa o al final de éste. Esto se describe con más detalle abajo. Como notamos, los indicadores y preguntas, así como

⁴⁰ Mientras más separados estén ambos umbrales, menor será el tamaño muestral requerido para niveles fijos de incertidumbre.

los procesos de selección de comunidad, hogares y personas a entrevistar, son los mismos para el LQAS que para las encuestas de 30 conglomerados. El LQAS no es, sin embargo, un enfoque de muestreo por conglomerados (ver el texto en el cuadro de abajo). Por consecuencia, en vez de seleccionar un conglomerado y luego entrevistar a múltiples personas en esa localidad, en el LQAS sólo una persona responde por sitio de entrevista seleccionado (hay algunas excepciones, de las cuales hablaremos más adelante).

Entonces, ¿qué, aparte de este importante último punto, hace que el LQAS sea especial y diferente a una muestra de 30 conglomerados? Antes que nada, en cada zona, se toma una muestra muy pequeña. Por razones de eficiencia de costos, con frecuencia se elige una muestra de 19, así que podemos suponer que éste será el caso aquí (veremos más adelante cómo puede variar). Si, como en el ejemplo que empezamos a desarrollar arriba, hay cinco áreas de supervisión (AS), esto llevaría a una muestra total de 95 ($19 \times 5 = 95$). Cada AS es responsable por recopilar aleatoriamente 19 respuestas para cada indicador de interés. La pregunta natural es: ¿Qué podemos y qué no podemos decir sobre el AS, dado el pequeño tamaño muestral? Usemos un ejemplo simple para responder a esta pregunta.

Suponga que estamos implementando un programa de prevención del VIH/SIDA entre mujeres de 15-49 años de edad, junto con algunas actividades de salud infantil enfocadas a estas mujeres. Podemos decidir que es importante que todas las mujeres en el área del programa conozcan por lo menos dos maneras en las que el VIH se transmite de una persona a otra. Un indicador de interés sería el porcentaje de mujeres de 15-49 años (en el área del programa, que consiste de todas las AS) que puedan nombrar, en respuesta a una pregunta de encuesta, por lo menos dos maneras en que el VIH se transmite (o cómo prevenir esa transmisión). Además, sobre la base de las encuestas previas y en la cantidad de esfuerzo que invertimos en esta cuestión, esperamos que por lo menos 80% de las mujeres en el área del programa conozcan por lo

Un Área de Supervisión no es un Conglomerado

En el LQAS se selecciona aleatoriamente a 19 individuos de cada zona o área de supervisión. En el muestreo por conglomerados, estas áreas de supervisión no se consideran para nada— en vez de eso, los conglomerados dentro del área general de la encuesta se seleccionan aleatoriamente; después se selecciona a los individuos en base a su presencia dentro de un conglomerado seleccionado.

menos dos maneras en que el VIH se transmite, para cuando finalice el programa. Este es nuestra meta de cobertura.

Ahora vamos a seleccionar aleatoriamente (usando métodos descritos en la sección de arriba sobre muestreo por conglomerados) a 19 mujeres en cada AS, las entrevistaremos, y a cada una le asignaremos una calificación: "0" si no conocen por lo menos dos maneras y "1", si las conocen. Después sumaremos todos los "1s" y obtendremos una calificación total (de un total de 19) para el AS con respecto a este indicador. Suponga que encontramos que 14 mujeres (de un total de 19) en el AS conocen por lo menos dos maneras en las que se transmite el VIH. ¿Qué podemos concluir? (IMPORTANTE: No pensaremos si quiera en generar una estimación porcentual para esta AS, basada en esta proporción 14 de 19. Esta muestra es demasiado pequeña para generar una estimación válida). Pero, ¿tenemos evidencia de que esta AS alcanzó el objetivo del 80%?

Para responder a esta pregunta es mejor pensar de esta manera: *Si, en realidad el 80% de las mujeres en esta AS conocen dos maneras en las que se transmite el VIH, entonces, ¿cuántas mujeres de las 19 en nuestra muestra de encuesta deberían poder nombrar por lo menos dos maneras?*⁴¹ En otras palabras, ¿a cuántas mujeres debemos contar como "1" de las 19, para poder concluir que esta AS ha alcanzado el objetivo?

⁴¹ Obviamente, no sabemos si 80% de esta AS conoce dos maneras en que se transmite el VIH. Si supiéramos eso, no tendríamos que tomar la muestra

Sección II: Muestreo

La respuesta es que deberíamos encontrar 13 de las 19. Si tenemos 13 ó más que conocen dos maneras de prevenir la transmisión de VIH, concluiremos que esta AS ha alcanzado el objetivo (80%) para este indicador. El número 13, como veremos después, es lo que se llama la "regla de decisión".⁴² En nuestro ejemplo, diríamos que tenemos evidencia, ya que 14 de las 19 mujeres conocían dos maneras en que se transmite el VIH, que esta AS puede *clasificarse* como una en la que se ha alcanzado la meta, lo que significa que consideraremos que no es necesaria la remediación por medio de una intervención.

Repare en cómo dijimos esto: La clasificaremos *como si hubiera alcanzado la meta*. Desafortunadamente no sabemos si ha alcanzado la meta o no porque con un resultado de 14 (en este ejemplo) es posible que en realidad tengamos un área de supervisión que esté cerca de los 80% pero que no ha alcanzado los 80%. En otras palabras, con el LQAS podemos clasificar erróneamente a las AS que estén cerca del objetivo pero que no lo hayan alcanzado, diciendo que lo *han* alcanzado. Así, debemos ser cautelosos y no concluir que hemos alcanzado el 80%. Sin embargo, hay muy poca probabilidad de que hayamos clasificado erróneamente a una AS que esté muy por debajo del objetivo, siendo "muy por debajo" un 50%. Así que, al decir *la clasificamos como si hubiera alcanzado la meta*, estamos diciendo que no nos preocupa que esté cayendo muy por debajo del objetivo y que necesite ayuda. Esto se explicará con mayor detalle más adelante.

Así que debemos hacer la pregunta: "¿Qué tan seguros podemos estar de haber tomado la decisión correcta con respecto a nuestra AS?"

Aquí está lo que nos dice el LQAS:

- Si la población de una AS es verdaderamente una en donde 80% de las mujeres conoce dos maneras en las que se transmite el VIH, entonces

hay una probabilidad mayor del 90% de que encontremos a 13 mujeres o más en nuestra muestra de 19.⁴³

Hay muchos números que siguen en esta declaración, pero en resumen es así:

- Si la población de una AS es en verdad una "población conocedora en 80 por ciento", encontraremos a 13 o más mujeres conocedoras, de las 19 entrevistadas, casi todo el tiempo (y "casi todo" significa más del 90%). En consecuencia, cuando encontremos a 13 de las 19 mujeres en un AS que conocen por lo menos dos maneras, concluiremos que esta AS ha alcanzado el objetivo.

Hay una probabilidad o riesgo (menos del 10%) que aunque la población sea una población 80 por ciento, encontraremos menos de 13 que conocen dos maneras en nuestra muestra de 19. En este caso, concluiríamos—erróneamente—que el AS no alcanzó el objetivo.⁴⁴ Con una muestra de 19, hay una pequeña probabilidad (menor del 10%) de que clasifiquemos erróneamente al AS diciendo que *no* alcanzó el objetivo, cuando *en realidad sí lo hizo*.

El problema será mejor entendido desde una perspectiva administrativa: Imagine que usted es el supervisor de un AS y que—debido al duro trabajo de su equipo—ha alcanzado la meta. Usted podría desanimarse bastante si su AS se clasificara como una que no ha alcanzado la meta, después de seguir la regla de decisión de LQAS. Cualquier enfoque de muestreo conlleva el problema del error de muestreo y este es un riesgo que debemos aceptar. El LQAS está hecho para minimizar este riesgo (10%), pero vale la pena recordar su importancia. Sin embargo, si el AS está usando LQAS para evaluar rutinariamente el progreso (por ejemplo cada dos meses), el riesgo de que una población 80 por ciento fuera clasificada erróneamente dos veces se vuelve tan pequeño que es poco probable que suceda.

⁴² La "Regla de Decisión" es el número mínimo de personas que deben haber recibido una intervención para concluir con certidumbre que un área de supervisión ha alcanzado la cobertura promedio o meta. Si bien estamos presentando aquí sólo la regla de decisión para el 80%, las reglas de decisión para todos los porcentajes (a intervalos de 5%) se presentan abajo en las Tablas M3.1 (para un tamaño muestral de 19) y M3.16 (para los tamaños muestrales de 12-19).

⁴³ Esta declaración, y todas las conclusiones como esta, utilizando el LQAS, está basada en la distribución binomial acumulada de probabilidades. En este caso sabemos que la probabilidad de encontrar 13 Ó MÁS mujeres que conozcan dos maneras de prevenir la transmisión del VIH en una muestra de 19—de una población en la que el verdadero porcentaje de las que conocen dos maneras es de 80%—es en realidad 93%.

Más Sobre el Riesgo de la Clasificación Errónea

Tal vez usted esté pensando: "Bueno miren, ¿por qué no simplemente aumentamos el tamaño muestral a, digamos, 20 ó 25? Eso sigue sin ser una muestra muy grande y reduciría la probabilidad de una clasificación errónea (¿no es así?)".

Si bien es lógico pensarlo, resulta que aumentar el tamaño muestral, aún en una gran cantidad, no reduce mucho la probabilidad de clasificar erróneamente al 80 por ciento de la población, como si no fuera una población 80 por ciento. Y esto explica por qué usamos un tamaño muestral de 19. Con este tamaño muestral, y para todos los posibles porcentajes, la probabilidad de clasificar erróneamente a un AS exitosa como no exitosa es menor al 10%. Generalmente, estamos dispuestos a aceptar esa probabilidad para tomar decisiones gerenciales porque RARA VEZ clasificamos erróneamente a un AS "exitosa" como "no exitosa".

Pero, ¿qué hay del riesgo de concluir que un AS ha alcanzado la meta cuando, de hecho, no la ha alcanzado, como mencionamos arriba?⁴⁵ Formalicemos nuestro entendimiento de esto, ya que la historia es un poco diferente para esta pregunta.

El LQAS está diseñado para que no desanime a los trabajadores diciendo que ellos no alcanzaron la meta, cuando de hecho sí lo hicieron. Como resultado, y porque depende de un tamaño muestral pequeño, no es tan bueno para clasificar de manera precisa a aquellos que están cerca de hacerlo pero que no han alcanzado la meta. Recuerde lo que dijimos antes, sin embargo—lo que en verdad queremos como administradores es una manera de identificar a las AS que estén muy lejos de alcanzar el objetivo. Aquellas a las que les falta un margen pequeño para llegar, pueden clasificarse erróneamente, pero éstas nos

preocupan menos. Queremos identificar a aquellas que se están quedando muy rezagadas. Así que, ¿cuál es la probabilidad de que clasifiquemos erróneamente a las AS de esta manera?

Siguiendo con el mismo ejemplo que hemos estado usando, si un AS sólo ha alcanzado un 70%, hay una buena probabilidad de que encontremos a 13 o más de las 19 mujeres en una muestra, que conozcan dos maneras en las que se transmite el VIH y, así, podremos concluir que ha alcanzado la meta cuando, de hecho, no lo ha hecho. Es más, con una sola encuesta clasificaríamos erróneamente a ésta AS un 67% de las veces.⁴⁶ Una vez más, en encuestas múltiples de la misma AS (si no hubiera cambio) la probabilidad de clasificar erróneamente dos veces al AS baja mucho. Si un AS sólo ha alcanzado un 60%, todavía encontraremos 13 de 19 mujeres en una sola muestra aproximadamente una tercera parte de las veces y clasificaremos erróneamente al AS como si hubiera alcanzado la meta, cuando vemos claramente que no lo hizo. Es sólo si un AS únicamente ha alcanzado 50% que se vuelve altamente improbable que encontremos 13 de 19 mujeres y las clasifiquemos (erróneamente) como unas que han alcanzado la meta. De hecho, si el verdadero porcentaje de las AS fuera de 50% (el AS es una "comunidad de 50 por ciento"), entonces la clasificaríamos erróneamente en una sola encuesta menos del 10% de las veces—un nivel de error con el que estamos más cómodos.⁴⁷

Regresamos al mismo punto que hemos hecho antes: el LQAS nos permite identificar precisamente a las AS que están muy por debajo la meta con bastante precisión. Aquellas que están camino al cumplimiento de las metas, podemos clasificarlas erróneamente. Serán clasificadas como AS que han cumplido la meta, cuando en realidad no lo han hecho completamente.

⁴⁴ Esto se llama error alfa. Vea las siguientes secciones para mayor información y la sección abajo llamada "Aplicaciones del LQAS: Temas especiales", para una descripción detallada.

⁴⁵ Esto se llama error beta. Ver la sección de abajo "Aplicaciones LQAS: Temas especiales" para mayores detalles sobre esto.

⁴⁶ Otra vez, esta declaración está basada en la distribución binomial acumulada de probabilidades. En este caso, sabemos que la probabilidad de encontrar 13 Ó MÁS que conocen dos maneras de prevenir la transmisión del VIH en una muestra de 19—de una población en la que el porcentaje verdadero que conocen dos maneras es de 70%—es de 67%.

⁴⁷ Esta es la clave para entender cómo ha sido diseñado el LQAS—y que desarrollaremos más abajo: la probabilidad de clasificar erróneamente a un AS exitosa, como no exitosa, es <10% Y, la probabilidad de clasificar erróneamente a un AS que está a 30 puntos porcentuales por debajo de la meta como si fuera "exitosa" también es <10%. El "área gris" intermedia es de menos interés para nosotros si podemos identificar con precisión a aquellos que están muy por debajo de la meta.

Sección II: Muestreo

Pero los administradores pueden estar dispuestos a aceptar eso porque necesitan enfocarse en aquellas AS que tienen mayor necesidad de apoyo (y la mayor parte del tiempo—90% de las veces—aquellas que están a 30 puntos porcentuales por debajo de la meta no llegarán al punto de corte).

¿Vale la Pena el Esfuerzo?

En vista de todos los posibles problemas de clasificación errónea, usted se preguntará si vale la pena usar el LOAS. Es importante recordar algunas cosas antes de decidir:

- Como hemos dicho, si estamos utilizando el LOAS de manera rutinaria, la probabilidad de clasificar erróneamente un AS múltiples veces es muy pequeña.
- Hay muy poca probabilidad de clasificar erróneamente (y de desanimar) a las AS exitosas utilizando el LOAS.
- No gastamos—ni potencialmente desperdiciamos—recursos, identificando con precisión a las AS que estén por debajo del objetivo, pero no demasiado abajo.
- Cuando seleccionamos a las AS que estén por debajo de la regla de decisión para las intervenciones remediales, es probable que hayamos incluido a aquellas que estén muy por debajo de la meta.

Antes de entrar en mayor detalle, mostramos la siguiente tabla con las reglas de decisión para los porcentajes meta de 10% a 95% en incrementos de 5 puntos porcentuales. Note que la regla de decisión para 80%, como hemos visto, es de 13, sobre la base de una muestra de 19. Su uso es simple. Por ejemplo, imagine que soy responsable por una zona de programa (una AS) y tuviera otro indicador, como el porcentaje de personas que cuidan a los niños y que le dieron al niño líquido adicional para beber cuando tuvo diarrea. Suponga en este caso que la meta del programa es que 60% de las personas que cuidan a los niños deberían estar practicando esto al final del mismo. Si encuentro que por lo menos 9 personas que cuidan a los niños, de una muestra de 19 en mi AS, le dan a los niños mayor cantidad de líquido para beber cuando tienen diarrea (obtenido al preguntar a las cuidadoras qué hicieron cuando el niño tuvo diarrea en las últimas 2 semanas), entonces clasifico a mi AS como una que ha alcanzado la meta. Si mi meta es de 40%, entonces yo necesitaría por lo menos 5; si es de 85% por lo menos 14; y así sucesivamente. Presentamos abajo una tabla de reglas de decisión más completa para tamaños muestrales diferentes a 19.

Tabla M3.1: Reglas de Decisión para un Tamaño Muestral de 19 en Cada Nivel Meta para Cobertura

	Meta de Cobertura* para el Indicador (Porcentaje) en el AS																	
	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
Reglas de decisión para n=19	--	--	1	2	3	4	<u>5</u>	6	7	8	<u>9</u>	10	11	12	13	<u>14</u>	15	16
Declaración lógica	"En un AS, si el nivel real de cobertura de la población está por encima de la meta deseada (i.e. 80%), entonces el número de entrevistados, de los 19 que respondieron correctamente, será igual o mayor que el valor de la regla de decisión (i.e., 13) 93% de las veces. Con esta regla de decisión clasificaremos a la AS como si hubieran alcanzado la meta de 80% (aunque sepamos que pudo haber caído algo por debajo de la meta). De lo que estamos bastante seguros es que no hemos clasificado erróneamente un AS ubicada en un nivel de 50% (o por debajo) como si fuera una que hubiera alcanzado el 80%."																	

* Las opciones para una encuesta de línea de base (sin meta pre-determinada) se describen abajo.

Procedimientos para Seleccionar a las Personas a Entrevistar en el LQAS—Una Explicación Precisa

Hemos repetido varias veces que la selección de nuestra muestra en el LQAS usa los mismos procedimientos que ya han sido descritos para el muestreo por conglomerados. Esto significa que podemos usar los mismos procedimientos para seleccionar a las comunidades—de una lista, con probabilidad de selección proporcional al tamaño de la comunidad. También podemos usar el mismo procedimiento para seleccionar hogares y personas a entrevistar. Sin embargo, hay una diferencia importante entre el LQAS y las muestras por conglomerados. En el LQAS, debemos desarrollar una lista de comunidades (con sus respectivos tamaños de población) y llevar a cabo un proceso de selección en la comunidad para cada AS. En el muestreo por conglomerados de 30x10, ponemos a todas las comunidades de un área del programa en una lista y seleccionamos a 30 conglomerados de esa lista. En el LQAS, colocamos a todas las comunidades *de cada AS* en una lista separada y usamos el mismo procedimiento, y seleccionamos 19 sitios de entrevista en cada AS⁴⁸. Así, en vez de seleccionar 30

conglomerados totales y entrevistar a 10 individuos por conglomerado (como dijimos arriba), seleccionamos 19 sitios de entrevista en cada AS. Es más, generalmente sólo entrevistamos a una persona en cada uno de los 19 sitios de entrevista en el LQAS.

Sin embargo, recuerde que en el muestreo por conglomerados es posible seleccionar conglomerados múltiples en una sola comunidad. De manera similar, en el LQAS, es posible que seleccionemos sitios de entrevista múltiples en una sola comunidad. Por ejemplo, si tenemos sólo 15 comunidades distintas en un AS, entonces es claro que en algunas de las comunidades grandes seleccionaremos más de un sitio de entrevista, lo cual implica que entrevistaremos a más de una persona en esa comunidad particular. Si ese es el caso, regresamos y repetimos el proceso de mapeo que utilizamos para seleccionar a la primera persona a entrevistar en esa comunidad. En tal caso, recomendamos que usted excluya la sección en que entrevistó a la primera persona y seleccione aleatoriamente a una de las otras secciones y la mapee para seleccionar un hogar. En otras palabras, comenzamos el proceso de mapeo de nuevo, como si acabáramos de entrar a la comunidad, mientras

⁴⁸ Ver Anexo 5 para el ejemplo de los pasos que se necesita seguir para seleccionar las localidades de la entrevista en el AS.

Sección II: Muestreo

que excluimos la sección que habíamos seleccionado previamente. Repetimos este proceso para cada entrevista individual que realicemos en un sitio de entrevista.

La terminología que distingue a los enfoques de 30 conglomerados y al LQAS puede ser confusa. La Tabla M3.2 busca aclarar las diferencias en la terminología usada en cada uno.

Tabla M3.2: Diferencias Clave en las Estrategias de Muestreo por Conglomerados y el LQAS

	Muestra por Conglomerados de 30x10	LQAS
Dónde comenzamos el procedimiento de muestreo	Una lista de todas las comunidades (con su tamaño de población) para toda el área del programa	Una lista de todas las comunidades (con su tamaño de población) para cada AS
Qué seleccionamos en la primera etapa del muestreo	30 conglomerados (en algunas grandes comunidades podemos seleccionar más de un conglomerado)	19 sitios de entrevista en cada AS (en algunas grandes comunidades podemos seleccionar más de un sitio de entrevista).
Qué seleccionamos en la segunda etapa del muestreo	10 hogares con personas a entrevistar elegibles, por conglomerado	Un hogar* con una persona a entrevistar elegible por sitio de entrevista
Qué seleccionamos al final	Una persona a entrevistar en cada uno de los 10 hogares seleccionados en cada conglomerado (basado en lo que requieren los indicadores)	Una persona a entrevistar en el hogar seleccionado, en el sitio de entrevista (basado en lo que requieren los indicadores)
El resultado	10 entrevistas completas para cada conglomerado	1 entrevista completa para cada sitio de entrevista*

* Hay algunas excepciones a esto, como hemos visto, y veremos más en detalle para LQAS más adelante.

Aplicaciones Específicas del LQAS

Aplicaciones del LQAS: Monitoreo General

En esta sección regresaremos a un ejemplo de una aplicación del LQAS y lo utilizaremos para reiterar para lo que sirve y para lo que no sirve una muestra de 19, en mayor profundidad. El siguiente mapa muestra un área de programa entera y el área se divide en cinco AS. Estamos realizando una intervención dada en un área de programa entera, pero queremos evaluar su progreso en las AS.

Un AS debe ser un área de programa significativa y no meramente una agrupación artificial. Idealmente, representa un área geográfica única administrada por un equipo exclusivamente responsable por la implementación en esa área. Sin embargo, un AS también puede definirse por razones geográficas, de idioma, o étnicas, o por cualquier variable que pueda llevar a resultados diferentes.

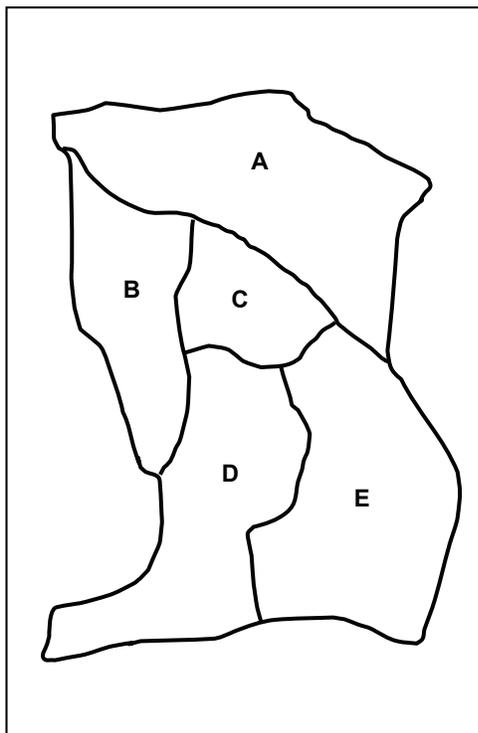


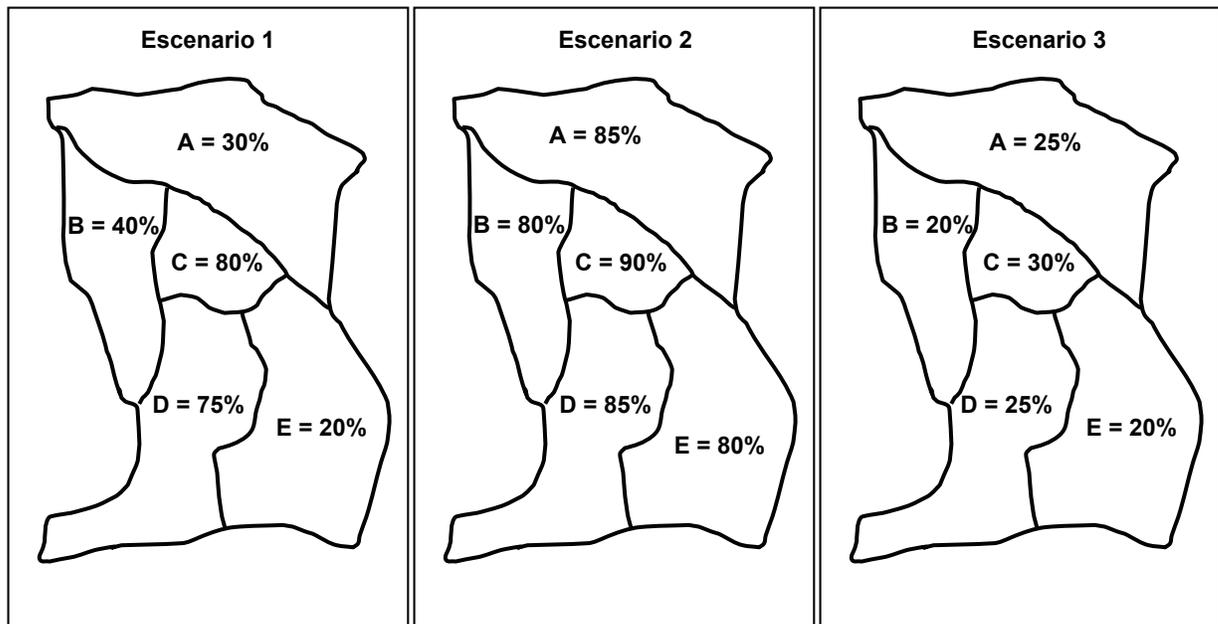
Figura M3.2: Área de Programa y Áreas de Supervisión

Juntos, A, B, C, D y E representan al Área del Programa. A, B, C, D, y E representan cinco AS.

Supongamos que los cinco sub-equipos diferentes son responsables cada uno por un área de supervisión única: A, B, C, D, o E (ver Figura M3.2). El LQAS está diseñado para dar a cada equipo alguna información sobre qué tan bien está alcanzando las metas. También ayuda a los administradores generales del programa a determinar si ciertas AS se están retrasando o si ciertas AS, por su éxito, puedan ser recursos para otras zonas. Supongamos que nuestra meta para este indicador es de 70% (regla de decisión de 11, según la Tabla M3.1—favor de verificar esto usted mismo). Ahora consideraremos tres escenarios para esta área de programa. Los porcentajes dados representan los valores poblacionales verdaderos para el indicador: el porcentaje de mujeres que conocen dos maneras de prevenir la transmisión del VIH. Obviamente, nunca sabremos esta verdadera proporción en el mundo real (o no necesitaríamos realizar encuestas), pero el ejercicio mental de imaginar que lo sabemos nos ayudará a demostrar cuándo puede ser más útil el LQAS.

En el Escenario 1 de la Figura M3.3, vemos que dos de las AS—C y D— tienen un desempeño mucho mejor (y están alcanzando la meta), con respecto a este indicador, que las AS A, B y E. Sabemos que C y D muy probablemente podrían tener 11 ó más mujeres que conozcan dos maneras de prevenir la transmisión del VIH, y que A, B, y E tendrían poca probabilidad de alcanzar el mismo umbral. Como consecuencia, una encuesta basada en LQAS nos permitiría identificar la diferencia entre los dos tipos de AS y desarrollar una estrategia para aprender de C y D y poder dar un mejor apoyo a A, B y E.

Figura M3.3: Estimaciones Verdaderas de la Cobertura en Cinco Áreas de Supervisión, de Acuerdo con Tres Escenarios



En el Escenario 2 vemos que todas las AS están alcanzando la meta. Ya hemos visto que existe alguna probabilidad de clasificar erróneamente a las AS pero, en este caso, en vista de que cada AS está sobrepasando por mucho la meta, probablemente concluiríamos, basados en una muestra de 19, que cada AS está alcanzando la meta. En este caso, no será posible identificar las diferencias entre las AS. Esto no es un problema, ya que todas las AS están alcanzando la meta.

En el Escenario 3 vemos que ninguna de las AS está alcanzando la meta. Una vez más, dado que están muy por debajo de ésta, casi no hay probabilidad de que las clasifiquemos erróneamente como AS que han alcanzado la meta, con una muestra de 19. En este caso, el uso del LQAS nos llevaría a concluir que ninguna AS está alcanzando la meta pero, una vez más, no nos permitiría identificar las diferencias entre ellas.

Usted puede imaginar otros escenarios en los que sería más probable que clasificáramos erróneamente a las AS, de una manera u otra, con el LQAS. Lo que ilustran estos tres escenarios es que LQAS es de lo MÁS útil en casos en que hay grandes diferencias entre las AS—con algunas cumpliendo bien sus metas y otras lejos de cumplirlas. Esto no significa que el LQAS no sea útil en otros casos. Como veremos abajo, podemos combinar los resultados de las cinco muestras de LQAS para estimar, con bastante precisión, el indicador para toda el área del programa. Este es el caso en TODOS los escenarios. Además, este ejemplo muestra un solo indicador. Típicamente, habría varios indicadores de interés, y las diferencias entre las AS podrían variar dependiendo del indicador seleccionado.

La Tabla M3.3 resume este conjunto de ejemplos con respecto al uso del LQAS.

Tabla M3.3: Información Generada por el LQAS en Diferentes Situaciones

<p>Cuando hay grandes diferencias en cobertura entre las AS, LQAS nos permite:</p>	<p>Identificar a las AS de baja cobertura para poder:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender sobre las causas de la baja cobertura • Enfocar nuestros esfuerzos y recursos en estas AS • Mejorar la cobertura de toda el área del programa, mejorando la cobertura en estas AS
	<p>Identificar a las AS de alta cobertura para poder:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar y aprender qué es lo que está funcionando bien • Identificar las cosas que se pueden aplicar a otras AS
<p>Cuando hay poca diferencia en cobertura entre las AS, el uso de LQAS todavía puede ayudarnos de las siguientes maneras:</p>	<p>Si la cobertura es generalmente alta,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ayudarnos a pensar en los recursos cambiantes para mejorar otras áreas de conocimiento y prácticas.
	<p>Si la cobertura es generalmente baja nos permite pensar sobre lo que podemos hacer para:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar las causas de la baja cobertura • Identificar/estudiar otras áreas de conocimiento y prácticas que SÍ están alcanzando las metas, para aprender sobre lo que está funcionando bien.

Aplicaciones del LQAS: Estimación de la Cobertura para Toda el Área de un Programa

El LQAS puede utilizarse tanto para ayudar a las AS a determinar qué tan bien están funcionando con respecto a las metas de cobertura establecidas, pero también para estimar la cobertura promedio general del programa. Hemos visto generalmente cómo el primer uso funciona y cómo podemos usar la información tanto en las AS como a nivel del programa, ya que hay poca razón para usar LQAS si uno no está interesado en este nivel de administración de la información. Aquí tratamos brevemente sobre cómo combinar muestras de LQAS de todas las AS para estimar la cobertura para toda un área de programa. En la siguiente sección veremos cómo usar esta información en la línea de base.

Continuemos con el mismo indicador que hemos usado previamente: el porcentaje de mujeres que conocen dos maneras de prevenir la transmisión del VIH. Una vez que hayamos realizado nuestras encuestas en todas las AS, podremos combinar los resultados para estimar la cobertura para toda el área del programa.

La siguiente tabla muestra un ejemplo, el cual supondremos que viene de una evaluación final en la cual queríamos que un 80% de mujeres conocieran por lo menos dos maneras de prevenir la transmisión del VIH para el final de nuestro proyecto. Aquí están los resultados de las encuestas en las cinco AS que vimos previamente para este indicador (Tabla M3.4). Recuerden que típicamente tendríamos más de un solo indicador.

Tabla M3.4: Resultados de Evaluación Final para Cinco AS Utilizando el LQAS

AS	Número de Entrevistados, de 19 que Conocen Dos o Más Maneras de Prevenir la Transmisión del VIH	Tamaño Muestral	Estimación de la Cobertura
A	15	19	No apropiado
B	11	19	No apropiado
C	16	19	No apropiado
D	13	19	No apropiado
E	17	19	No apropiado
Total	72	95	75.8%

Nuestro tamaño muestral total en todas las AS es de 95. Para tener la cobertura promedio para toda el área del programa, dividimos 72/95, lo que da 75.8%.⁴⁹ También podemos usar la tabla de LQAS para el tamaño muestral de 19 (ver arriba) para evaluar si cada AS ha alcanzado la meta de 80%. Evalúe usted mismo si todas las AS lo han hecho (una pista: primero encuentre arriba la regla de decisión para 80%).

Dado el resultado de arriba, ¿qué podríamos concluir sobre si nuestro programa ha alcanzado la meta? Ya que hemos tomado una muestra (y hemos usado procedimientos de muestreo aleatorio), podemos y debemos calcular un intervalo de confianza que encierre a nuestra "estimación puntual". Tales intervalos (como hemos visto arriba en el módulo sobre muestreo por conglomerados) nos permiten decir qué tanta certeza tenemos de que nuestros resultados representen el verdadero porcentaje en la población, dando un rango en el cual suponemos que queda el verdadero resultado poblacional.

Como recordatorio, la fórmula para calcular un intervalo de confianza al 95% es:

Intervalo de confianza = $p \pm 1.96 * \sqrt{(p * q)/n}$
 Donde p= porcentaje de nuestra muestra expresada como proporción simple,

- 1.96 viene de una tabla estadística estándar y corresponde a un nivel confianza del 95%
 $q=1-p$
 $n=$ nuestro tamaño muestral total
 En nuestro ejemplo tendríamos:
- Intervalo de confianza = $.758 \pm 1.96 * \sqrt{((.758 * .242)/95)}$
- Nuestro intervalo de confianza del 95% va desde 67.2% a 84.4%.

Lo que esto significa es que tenemos una confianza de 95% de que el porcentaje de población verdadero para este indicador está entre 67.2% y 84.4% para nuestra área de programa.

En vista de esto, aunque nuestra estimación PUNTUAL de la encuesta, de todas las AS, es de 75.8%—por debajo de la meta del programa de 80%—no podemos concluir que no hayamos alcanzado la meta, sobre la base de esta muestra.

Después veremos cómo mejorar nuestra estimación general, considerando el tamaño de cada AS (lo que se conoce como la "ponderación" de los resultados), pero por ahora, lo anterior nos ha mostrado cómo podemos usar los resultados de muestras individuales del LQAS en cada AS para calcular la cobertura promedio para toda el área del programa, en AS de tamaños similares.

⁴⁹ En la parte final de la sección del LQAS repasaremos este procedimiento y proveeremos más detalles sobre algunas modificaciones que tal vez tengamos que hacer para asegurar la exactitud de nuestra estimación de la cobertura general del programa y nuestro intervalo de confianza. Las modificaciones son necesarias porque las poblaciones totales en las diferentes AS podrían ser bastante diferentes (algunas AS serán relativamente pequeñas y otras relativamente grandes), y debemos "ponderar" los resultados para tomar en cuenta el hecho de que algunas son más grandes y deberían, por lo tanto, tener mayor influencia sobre la estimación general del porcentaje (mientras que otras son pequeñas y deberían tener menor influencia sobre el porcentaje general).

Aplicaciones de LQAS: Encuestas de Línea de Base

Hasta este momento, nos hemos enfocado en el uso de LQAS para propósitos de monitoreo y evaluación, es decir, 1) cuando tenemos una meta definida para un indicador y queremos evaluar si tenemos evidencia de que las AS han alcanzado la meta y 2) para estimar la cobertura para toda un área de programa sobre la base de las muestras de cada AS, para ver cuál es el avance en todo el programa con respecto a dicho indicador. Además de estas aplicaciones que utilizamos después de que ha comenzado un programa, o al final de un programa, podemos utilizar el LQAS en la línea de base, no sólo para evaluar la cobertura para toda el área del programa (como acabamos de describir), sino también para ver si hay evidencia—aún antes de que comience el programa—de que ciertas AS tienen niveles de cobertura mucho menores—comparadas con otras AS—en relación con los indicadores de interés para nuestro programa. Una vez más, volvamos a un ejemplo para ilustrar esto.

Suponga que otra vez tomamos 5 muestras de 19 personas a entrevistar—antes de que comience nuestro programa—en cada una de nuestras AS, y encontramos los siguientes resultados (ver Tabla M3.5) en relación con el indicador: porcentaje de mujeres de 15-49 años de edad que conocen dos maneras de prevenir la transmisión del VIH.

¿Cómo podremos usar estos resultados para llegar a algunas conclusiones iniciales sobre las diferencias importantes entre estas AS en relación con este indicador? Recuerde que NO es apropiado calcular los porcentajes individuales para cada AS, debido al tamaño muestral tan pequeño en cada una.

Sin embargo, *sí* podemos usar una estimación de la cobertura para el área general del programa, encontrar la regla de decisión que corresponde a esa estimación y usarla para ver si una AS parece estar muy por debajo de ese nivel en la línea de base. Este procedimiento funciona de la manera siguiente:

1. Primero, hay que estimar la cobertura para toda el área del programa, sumando el número entrevistadas que conocen dos maneras de prevenir la transmisión del VIH y dividiéndolo entre el tamaño muestral total.

Como se muestra abajo, nuestra estimación para el área del programa es: 65.3% (*i.e.*, $(62/95)*100$).

Tabla M3.5: Resultado de la Encuesta de Línea de Base en un Área de Programa con Cinco Áreas de Supervisión

AS	Número de Entrevistadas, de los 19 Que Conocen Dos O Más Maneras de Prevenir la Transmisión del VIH	Tamaño Muestral	Estimación de la Cobertura
A	12	19	No apropiado
B	9	19	No apropiado
C	16	19	No apropiado
D	11	19	No apropiado
E	14	19	No apropiado
Área del programa	62	95	65.3%

Sección II: Muestreo

2. Después, encuentre la regla de decisión para este porcentaje para este tamaño muestral. Redondeamos nuestra estimación del área de programa de 65.3%⁵⁰ al 5% más cercano (70% en este caso). Usando la tabla de abajo, vemos que para un tamaño muestral de 19, la regla de decisión para 70% es de 11.

Meta de Cobertura O Cobertura Promedio (Para Líneas De Base)																		
Porcentaje	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Reglas de decisión para n=19	--	--	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

3. Ahora podemos preguntar: ¿Hay algunas AS en la línea de base cuyas coberturas parezcan no estar por encima del promedio para toda el área del programa? Esto implica identificar a las AS que no estén en la regla de decisión ni por encima de ésta.⁵¹

La Tabla M3.6 provee resultados para el ejemplo actual, respondiendo a la pregunta, "¿Está un AS en la cobertura promedio o por encima de ésta?" Basados en la respuesta, como se ve en la Tabla M3.3, haremos diferentes decisiones gerenciales para cada AS.

Tabla M3.6: Identificación de Áreas de Supervisión con Mayores Necesidades, Sobre la Base de la Encuesta de Línea de Base

AS	Número de Entrevistadas, de las 19, que Conocen Más de Dos Maneras de Prevenir la Transmisión del VIH	Tamaño Muestral	Estimación de la Cobertura	Regla de Decisión Para Clasificar a las AS Como una que ha Alcanzado el Promedio de Cobertura para el Programa (Redondeado al 70%)	¿Es Igual o Está por encima de la Cobertura Promedio?
A	12	19	N/A	11	Si
B	9	19	N/A	11	No
C	16	19	N/A	11	Si
D	11	19	N/A	11	Si
E	14	19	N/A	11	Si
Área del programa	62	95	65.3%		

⁵⁰ Una vez más, tal vez necesitemos "ponderar" este resultado. Más adelante describiremos cómo hacerlo.

⁵¹ Sabemos por nuestra introducción, que para las AS que estén cerca del promedio del área del programa, es posible que algunas puedan salir por encima de la regla de decisión, pero también sabemos que es muy poco probable que esto suceda para las AS que estén muy por debajo del promedio del programa.

4. Este análisis nos permite tomar una decisión gerencial. Concluimos que el AS B no tiene una cobertura para este indicador que sea igual a o esté por encima del promedio para toda el área del programa. Esto nos indica que B puede merecer un análisis adicional y/o atención para comprender por qué los niveles de conocimiento para este indicador en la línea de base están por debajo del promedio.

Hemos considerado cómo LQAS puede usarse en la línea de base como una señal de alerta sobre las diferencias importantes entre las AS (si existieran) antes de que comience el programa. La siguiente tabla usa una táctica diferente—todavía basada en la misma encuesta de línea de base—para mostrar cómo una sola AS (B en este caso) puede usar la información

sobre una variedad de indicadores medidos en la línea de base. El programa todavía busca una reducción de la transmisión de VIH y les concierne tanto a hombres como a mujeres.

Reportamos el mismo indicador que en el ejemplo anterior, pero también les hicimos ciertas preguntas a los hombres sobre sus conocimientos y prácticas y les hicimos otras preguntas a las mujeres también. Calculamos las estimaciones de la cobertura del programa para cada indicador de la misma manera en que lo hicimos en el ejemplo anterior y encontramos nuestras reglas de decisión de la misma tabla para el tamaño muestral de 19, como vimos previamente (asegúrese de consultar la tabla para confirmar que hemos elegido las reglas de decisión correctas).

Tabla M3.7: Revisión del Desempeño en Indicadores Múltiples en un Área de Supervisión

Indicador AS B	Correctas, de un Total De 19	Estimación de la Cober- tura del Programa	Regla de Decisión (de un Tamaño Muestral de 19)	¿Igual o por Encima de la Cobertura Promedio?
			→	
Mujeres de 15-49 años que usan con- dones durante las relaciones sexuales	7	45%	6	Si
Hombres de 15-49 años que usan con- dones durante las relaciones sexuales	4	20%	1	Si
Mujeres que conocen dos maneras de prevenir la transmisión del VIH	9	70%	11	No
Hombres que conocen dos maneras de prevenir la transmisión del VIH	13	65%	10	Si
Mujeres que saben dónde conseguir una prueba de VIH	6	30%	3	Si

Sección II: Muestreo

Ya que esta AS tiene resultados iguales o por encima de la cobertura promedio para todos los otros indicadores, tal vez queramos reflexionar sobre si hay algo particular a este indicador o si esto es meramente un ejemplo de error de muestreo. Cualquiera que sea el caso, este ejemplo muestra cómo un programa y un AS pueden utilizar la información generada a partir de las encuestas de línea de base para examinar las características del AS con respecto a los indicadores del programa, aún antes de que comience el mismo.

Aplicaciones de LQAS: Cómo Juntar Todas las Piezas para el Monitoreo y la Evaluación

En esta sección juntamos todos los temas anteriores para demostrar cómo ir de los cuestionarios, a la tabulación de los cuestionarios en un AS, a las tabulaciones resumidas y al uso de LQAS durante todo el ciclo de vida de un proyecto para evaluar indicadores. Simplificaremos las cosas usando el mismo indicador que en los ejemplos anteriores.

Comencemos con el cuestionario. Supongamos que ya hemos usado nuestro proceso de selección de muestra y hemos identificado a las mujeres de 15-49 años como personas a entrevistar. La Tabla M3.8 contiene preguntas de una encuesta real que podríamos usar para evaluar este indicador.

Tabla M3.8: Preguntas de Entrevista para Encuesta

No.	Preguntas y Filtros	Categorías de Codificación		Salte
1.	Ahora me gustaría hablar sobre otra cosa. ¿Alguna vez ha oído hablar de una enfermedad llamada VIH/SIDA?	SÍ	1	→ Salte hasta el final
		NO	2	
2.	¿Se puede reducir las probabilidades de contraer el VIH teniendo una sola pareja sexual que no esté infectada y que no tenga otras parejas?	SÍ	1	
		NO	2	
		NO SÉ.....	88	
3.	¿Se puede contraer el VIH por las picaduras de un mosquito?	SÍ	1	
		NO	2	
		NO SÉ.....	88	
4.	¿Pueden las personas reducir sus probabilidades de contraer el VIH usando un condón cada vez que tengan relaciones sexuales?	SÍ	1	
		NO	2	
		NO SÉ.....	88	
5.	¿Pueden las personas contraer el VIH compartiendo los alimentos con una persona que tenga VIH?	SÍ	1	
		NO	2	
		NO SÉ.....	88	
6.	¿Se puede reducir la probabilidad de contraer el VIH absteniéndose de las relaciones sexuales?	SÍ	1	
		NO	2	
		NO SÉ.....	88	
7.	¿Se puede contraer el VIH por brujería u otros medios sobrenaturales?	SÍ	1	
		NO	2	
		NO SÉ.....	88	

En este ejemplo, (estas preguntas son sólo parte de un conjunto más grande), podríamos decidir que si un entrevistado responde "Sí" a por lo menos dos de las tres preguntas sobre relaciones sexuales (Preguntas 2, 4 y 6), podríamos considerar que él o ella conoce por lo menos dos maneras de prevenir la transmisión del VIH. Esta podría ser nuestra manera de operacionalizar el indicador. Otro programa podría decidir que, no sólo

debe el entrevistado responder "Sí" a dos de estas tres preguntas, sino que él o ella debe también responder "No" a las preguntas 3, 5 y 7. Este es un indicador ligeramente diferente porque es en realidad "conoce por lo menos dos maneras e identifica correctamente la información errónea." La cuestión es que la decisión sobre cómo operacionalizar el indicador puede variar.⁵²

⁵² Nuestro punto es no menospreciar la estandarización de los indicadores las muchas veces en que resulta ser apropiada, sino dejar que el lector siga claramente la generación de un indicador a partir de un conjunto de preguntas de entrevista

Sección II: Muestreo

En nuestro caso, usaremos la primera elección—que los entrevistados respondan "Sí" a por lo menos dos de las tres Preguntas 2, 4 y 6. Recuerde que si alguien responde "No" a la pregunta 1 ("¿Alguna vez ha oído hablar de una enfermedad llamada SIDA?"), no le haremos ninguna de las otras preguntas (note la instrucción del cuestionario: "Salte hasta el final"). En este caso, podríamos simplemente decidir que si una persona responde "No" a la Pregunta 1, entonces él o ella no conoce por lo menos dos maneras de prevenir la transmisión del VIH.

Una vez que hemos llevado a cabo la entrevista con 19 mujeres de 15-49 años en nuestra AS, podremos recopilar todos los cuestionarios y tabular los resultados para este indicador; así podremos analizarlo para nuestra AS y combinar nuestros resultados con aquellos de otras AS para así estimar la cobertura de este indicador para toda el área del programa. Nuestra tabla de tabulación podría verse como la Tabla M3.9, y podríamos hacerla a mano o por computadora.

Una vez más, esta es una tabla resumida, ya que normalmente tendríamos muchos indicadores y la tabla podría cubrir varias hojas de cálculo. Note que hemos incluido codificación para la pregunta 1 en la tabla porque alimenta al indicador de interés. Podremos no analizar esto por separado, pero nos ayuda con el control de calidad, lo que significa que cada vez que un entrevistado diga que él o ella nunca ha oído hablar del VIH (0 para el Indicador 1), él o ella deberá también tener un 0 para el Indicador 2 en la tabla—verifique que éste sea el caso.

Note también que la segunda columna de la tabla nos provee con un breve resumen de cómo decidir si ponemos un "0" o un "1" en la columna y corresponde a la decisión que nombramos arriba. Hemos llenado la tabla usando el ejemplo del AS B de arriba. La clave es que tomamos nuestros resultados directamente de los cuestionarios (como en el ejemplo en la Tabla M3.8).

Examine la Tabla M3.9 completa. Notará algunas cosas:

- No tenemos cuestionarios aquí, sino la información fue transferida de éstos a la tabla, siguiendo las reglas establecidas en la columna de "Clave de Respuesta Correcta".
- Mientras que 11 entrevistados en esta AS (de los 19) habían oído del VIH/SIDA, sólo 9 de ellos identificaron correctamente dos maneras de prevenir su transmisión.
- En cada caso en que los entrevistados no habían oído del VIH (o dijeron que no sabían), recibieron un cero para el primer indicador Y para el indicador que nos interesaba. Por favor verifique esto. En otras palabras, si un entrevistado responde "No" o "No sé" a la primera pregunta, él o ella no podrá tener un "1" para el segundo indicador.
- No hubo respuestas faltantes, así que el tamaño muestral total fue de 19 (hablaremos abajo sobre las opciones de lo que puede hacer si HAY respuestas faltantes).

Tabla M3.9: Tabla de Tabulación de Resultados para el Área de Supervisión

Encuesta de Línea de Base y Monitoreo Regular: Mujeres de 15-49 Años																								
Área de Supervisión: _____ B										Supervisor: _____					Fecha: _____									
CORRECTOS = 1										INCORRECTOS = 0					FALTANTES = X									
#	Indicador	Clave de Respuesta Correcta	Entrevista/Número de Cuestionario												Total Correcto en el AS	Tamaño Muestral Total (todas '0's y '1's)								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			13	14	15	16	17	18	19	
Sección X: VIH/SIDA																								
1	¿Ha oído usted sobre una enfermedad llamada VIH/SIDA?	"Sf" =1 (si es "No" o "Desconocido" entonces el indicador Número 2 es automáticamente incorrecto =0)	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	11	19
2	Lo que una persona puede hacer para prevenir la transmisión de VIH/SIDA	2 ó más "Sf" a las preguntas 2, 4 y 6=1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	9	19

Sección II: Muestreo

Ya hemos tabulado las respuestas para nuestra AS para este indicador. Anteriormente vimos el resultado para el AS B, y estos resultados corresponden a lo que vimos. Observe que el título de la tabla indica una encuesta de línea de base o monitoreo regular. La misma tabla podría ser utilizada también para una evaluación final. Ahora que hemos completado el trabajo, la siguiente pregunta es, ¿qué hacemos con la información?

La respuesta a esa pregunta depende de:

- Si esto es una encuesta de línea de base, entonces vamos a querer combinar estos resultados con los resultados de otras AS para poder ver si esta AS ha caído por debajo de la cobertura promedio para este indicador para toda el área del programa (ver ejemplo anterior).
- Si esta encuesta se hace con monitoreo rutinario, todavía podremos querer combinar estos resultados con otros y evaluar dónde está el AS con respecto a las otras AS y con respecto a la meta que hemos fijado para cada AS.

Consideremos este uso rutinario del monitoreo en mayor detalle.

Suponga que en la línea de base (esto difiere un poco del ejemplo anterior) encontramos que la cobertura promedio para todo el programa fue de 50%—esto es, 50% de mujeres entre 15-49 años entrevistadas en todas las AS en la línea de base pudieron nombrar por lo menos dos maneras de prevenir la transmisión del VIH. Como programa, queremos elevar ese nivel de conocimiento al 85% para el final de nuestro programa (el cual dura cuatro años). También hemos fijado metas intermedias, y para el final del año 3, nuestra meta es que, a lo largo del programa y en cada AS, el 75% de las mujeres entre 15-49 conozcan por lo menos dos maneras de prevenir la transmisión del VIH. Ahora estamos al final del año 3 y hemos realizado nuestra encuesta en cada AS. Ya hemos visto los resultados para el AS B. Podemos usar la Tabla M3.10 para resumir los resultados para todas las AS para este indicador. Esta tabla es diferente de la Tabla M3.9 y describiremos cómo usarla en las siguientes páginas.

Tabla M3.10: Tabla de Tabulación Sumaria: Ejemplo 1

Encuesta de Línea de Base: Mujeres Entre 15-49 Años															
Nombre del Programa: _____											FECHA: _____				
#	Indicador	Total Correcto en Cada AS y Reglas de Decisión Para la Cobertura Promedio y la Cobertura Meta					Total Correcto en el Programa	Tamaño Muestral					Tamaño Muestral Total en el Programa	Cobertura Promedio= Total Correcto/Tamaño Muestral	Cobertura Meta
		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E			
Sección X: VIH/SIDA															
1	¿Ha oído usted sobre una enfermedad llamada VIH/SIDA?														
2	Lo que una persona puede hacer para prevenir la transmisión de VIH/SIDA														

Sección II: Muestreo

Antes de llenarla, miremos las características de esta tabla. A diferencia de la tabla de tabulación anterior, esta tiene espacio para información resumida de todas las cinco AS. Así, la información para esta tabla viene de tablas como la Tabla M3.9 para cada AS (sólo hemos mostrado la de AS B en la M3.9). Como en ese caso, sólo hemos mostrado un indicador aquí. Típicamente, esta tabla tendría todos los indicadores clave para el programa. Enfoquémonos en el mismo indicador que en la tabla anterior. Aquí, sin embargo, tenemos dos líneas para cada indicador, y la segunda línea está dividida en dos columnas para cada AS. En la primera línea pondremos el total correcto para cada AS de la tabla anterior. Ya conocemos el total correcto para AS B—es 9.

Vamos a agregar un nivel de análisis a este ejemplo. La segunda línea en la tabla M3.10 tiene dos celdas. Estas celdas se usan para registrar dos diferentes reglas de decisión que podemos tomar de la tabla de LQAS.

- La primera celda será para la regla de decisión para el objetivo del programa que hemos fijado. Como notamos arriba, este es el tercer año del programa y nuestra cobertura para este indicador en el año 3 es de 75%. Refiriéndonos a la tabla de LQAS para el tamaño muestral de 19 (que es la muestra obtenida para esta variable en cada AS), notamos que la regla de decisión para el 75% es de 12. Colocaríamos eso en la celda de ubicada en la parte inferior izquierda para cada AS para la cual tuviéramos una muestra de 19 (todas en este ejemplo).
- En la segunda celda en la fila de abajo, colocaremos la regla de decisión correspondiente a la cobertura promedio para toda el área del programa basado en todas las AS. Aunque no estemos en la línea de base sino en el año tres, el enfoque es el mismo que describimos arriba.

¿Por qué tenemos dos reglas de decisión: una para la cobertura meta (75%) y una para la cobertura promedio de todo el programa? Hacemos esto porque nos permite analizar nuestra AS de dos maneras:

- Podemos preguntar: "¿Podemos clasificar a nuestra AS como una que ha alcanzado la meta?" (Sí o No)
- Podemos preguntar: "¿Podemos clasificar a nuestra AS como una que ha alcanzado la cobertura promedio de todas las AS combinadas?" (Sí o No)

Llenemos la tabla y veamos lo que podemos aprender del ejemplo. Simplemente ignoraremos el primer indicador en este momento y nos enfocaremos en el indicador de interés para nosotros.

Tabla M3.11: Tabla de Tabulación Sumaria: Ejemplo 2

Encuesta de Línea de Base: Mujeres entre 15-49 Años																	
Nombre del Programa: _____											FECHA: _____						
#	Indicador	Total Correcto en cada AS y Reglas de Decisión para la Cobertura Promedio* [Celda Derecha] y la Cobertura Meta [Celda Izquierda] Redondeada al 5% más Cercano.					Total Correcto en el Programa	Tamaño Muestral					Tamaño Muestral Total en el Programa	Cobertura Promedio = Total Correcto/Tamaño Muestral	Cobertura Meta		
		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E					
Sección X: VIH/SIDA																	
1	¿Ha oído usted sobre una enfermedad llamada VIH/SIDA?																
2	Lo que una persona puede hacer para prevenir la transmisión de VIH/SIDA	12	9	16	11	14	62	19	19	19	19	19	95	65.3%	75%		
		12	12	12	12	12											

Sección II: Muestreo

Examinemos estos resultados y observemos los siguientes puntos clave:

- Antes de pasar al análisis a nivel de AS, señalaremos que en general puede parecer que no todo el programa alcanza la cobertura meta que hemos establecido. Ahora es importante señalar que esta conclusión está basada en la estimación puntual de 65.3% para toda el área del programa. Sin embargo, si calculamos un intervalo de confianza del 95% para esta estimación puntual, con un tamaño muestral de 95, la estimación puntual quedaría dentro de un rango de 55%–75%. Como consecuencia, no podemos concluir (con base en este intervalo de confianza) que no estamos alcanzando la meta del 75%.
- Las AS A, C, y E han llegado a la regla de decisión para la meta y para la cobertura promedio. Esto significa que, al final del tercer año clasificamos a estas tres AS como áreas que lograron la meta de la cobertura del 75% para este indicador (como hemos visto, de lo que realmente tenemos la certeza es de que estas AS no están por debajo del 45%). También podemos concluir que sus resultados son igualmente buenos o mejores que los de la cobertura total del programa.
- El AS D no ha alcanzado la regla de decisión de la cobertura meta, y por lo tanto concluimos que, al final de los tres años, el AS D no ha alcanzado la meta que establecimos para ella y para todo el programa. No obstante, ha alcanzado la regla de decisión para el área de cobertura total del programa, y por ende podemos concluir que sus resultados no son menos buenos que los del programa en su totalidad.
- Por último, vemos que el AS B no ha alcanzado la regla de decisión para la meta ni para el nivel total de cobertura del programa. De modo que concluimos que el AS B no sólo no está alcanzando la meta que establecimos para ella y para todo el programa sino que además está cayendo por debajo del promedio total de cobertura para toda el área del programa. Es claro que necesitamos averiguar qué está pasando en el AS B.

Si bien estaríamos algo consternados por el AS D, probablemente deberíamos enfocarnos primero en el AS B. Esta conclusión nos lleva a una última tabla sumaria que describe cómo podríamos utilizar los resultados del monitoreo de rutina del LOAS para priorizar las intervenciones en las AS que no están alcanzando las metas o la cobertura promedio total del programa para un indicador. Esta tabla nos ayuda a ubicar en qué posición se encuentran nuestras cinco AS.

**Tabla M3.12: Cómo Identificar las Áreas de Supervisión Prioritarias
Utilizando las Tablas Sumarias durante el Monitoreo Regular**

Resultado de la Clasificación del AS con Respecto a la Cobertura Meta	Resultado de la Clasificación del AS con Respecto a la Cobertura Promedio Para el Área del Programa	Prioridad de la Acción Correctiva [Área de Supervisión de Nuestro Ejemplo]
Por debajo	Por debajo	Máxima [B]
Por debajo	No por debajo	Segunda más alta [D]
No por debajo	Por debajo	Segunda más alta
No por debajo	No por debajo	No es una prioridad [A, C, E]

En esta sección no hemos explicado en detalle todos los procedimientos necesarios para el diseño de la encuesta, la realización de las entrevistas, el desarrollo de los indicadores, la tabulación de todos los resultados, el desarrollo de un protocolo de análisis o la elaboración del resumen de los resultados. Estos puntos van más allá del alcance de este manual, pero en el Anexo 1: *Recursos clave* proporcionamos un enlace a la información sobre un manual de capacitación efectivo, con materiales didácticos y planes de lecciones ya diseñados. Le recomendamos enfáticamente utilizar estos materiales de capacitación para capacitar al personal para realizar encuestas LQAS antes de que lleven a cabo las encuestas. Muchos ejemplos de esta sección están tomados de ese manual de capacitación.

Una nota precautoria: También es importante replantear una cuestión fundamental: todo esto se basa en respetar por completo los principios estrictos de la selección aleatoria de las personas a encuestar. En algunos casos —por ejemplo, cuando el personal del proyecto lleva a cabo repetidamente encuestas LQAS en su AS— los entrevistadores pueden sentirse tentados a evitar tener que conducir hasta un nuevo lugar para entrevistar a la persona número 17, 18 ó 19. Es posible que, como personas no especialistas, puedan sentir que sencillamente pueden “obtener otra persona aleatoria a entrevistar” en este o aquél poblado. Sin embargo, ese tipo de práctica invalidará por completo —es decir, llevará a hallazgos engañosos— el proceso en el que se asienta el LQAS. Dado el tamaño pequeño de las muestras, las que pueden parecer libertades marginales con el proceso y sus principios pueden tener un impacto muy negativo sobre la validez de los hallazgos.

Una última nota: A lo largo de todo este módulo nos hemos enfocado en comparar los resultados del LQAS para toda el área del programa (combinando los resultados de todas las AS) con un conjunto previamente definido de metas para los indicadores clave. Como dijimos en la sección sobre las encuestas por conglomerados bietápicas, si usted quiere comparar las estimaciones de cobertura en dos momentos diferentes (en la línea de base y al final del programa), necesitará hacer a sus tamaños muestrales los ajustes correspondientes. Si usted quiere hacerlo utilizando el LQAS, la implicación es que posiblemente necesitará incrementar los tamaños muestrales dentro de las AS a un número mayor que 19. A continuación examinaremos la cuestión de la utilización del LQAS con tamaños muestrales distintos de 19, pero tenga en mente que el incremento de los tamaños muestrales dentro de las AS (para obtener una mayor precisión en las estimaciones de todo el programa) incrementará los costos de la encuesta.

Ahora pasaremos a algunas cuestiones particulares con las que nos hemos topado en las encuestas y con las maneras de hacerles frente cuando se elige el LQAS como metodología de muestreo.

Sección II: Muestreo

Aplicaciones del LQAS: Temas Especiales

Ponderación de los Resultados al Estimar el Valor de la Cobertura para Toda el Área de un Programa

Al final de la sección "Las aplicaciones del LQAS: Estimación del valor de la cobertura para toda el área de un programa" aludimos al hecho de que cuando estimamos el valor de la cobertura de toda un área del programa puede resultar necesario ajustar la estimación (de, digamos, a cinco AS) para tomar en cuenta los diferentes tamaños de la población de las diversas AS. Aquí explicamos esto con más detalle y proporcionamos ejemplos para demostrar la importancia potencial de estos ajustes.

Nos referimos a este proceso de ajuste como ponderación porque queremos asegurarnos de que la influencia de los resultados de cada AS sobre la estimación de la cobertura promedio sea proporcional a su tamaño relativo, de modo que las AS más grandes tengan más influencia sobre la estimación global –como debe de ser si decimos que la estimación representa a toda la población del área del programa y, por el contrario, las AS más pequeñas tengan menos

influencia sobre la estimación global. No se requiere de la ponderación cuando se hacen juicios de LQAS para una sola AS.

Los datos pueden ser ponderados por tamaños de la población de las AS utilizando el método de ajuste directo. Ilustraremos aquí este método. Supongamos que se realizaron 19 conjuntos de entrevistas en cada AS, independientemente del tamaño de la población del AS y del número de AS en el área del programa. Si no se pondera, una muestra de 19 puede provocar que se sobreestime o se subestime la estimación de cobertura. El ponderar los datos nos permitirá eliminar esta distorsión.

Veamos la Tabla M3.13, que proporciona los detalles sobre cómo ponderar los resultados para un indicador. Nos atenderemos al ejemplo conocido del "porcentaje de mujeres de 15 – 49 años que conocen por lo menos dos maneras de prevenir la transmisión del VIH" y regresaremos a las cinco AS que hemos estado examinando en esta sección. Las respuestas correctas difieren de las que se dan arriba, pero no nos preocupemos por esto: podemos suponer que esta es una muestra completamente diferente tomada en otro momento.

Tabla M3.13: Ponderación de los Resultados de un Indicador

Porcentaje de Mujeres de 15-49 Años que Conocen por lo Menos Dos Maneras de Prevenir la Transmisión del VIH						
1	2	3	4	5	6	7
Area de Supervisión	Tamaño Muestral n	Respuestas Correctas c	Mini-Proporción $p=c/n$	Tamaño de la Población N	Peso $Wt=N/\sum N$	Peso* Mini Porcentaje $Wt*p$
A	19	11	0.579	10,718	0.245	0.142
B	19	12	0.632	6,379	0.146	0.092
C	19	8	0.421	9,379	0.215	0.090
D	19	4	0.211	9,731	0.223	0.047
E	19	7	0.368	7,500	0.172	0.063
Totales	95	42	0.442	43,707		0.435

- La Columna 1 enumera las cinco AS en el área del programa.
- La Columna 2 es el tamaño muestral de cada AS (19 en este caso), con un tamaño muestral total de 95, en la parte de abajo, en la fila de los "Totales". El símbolo para las ecuaciones matemáticas que utilizan los resultados de esta columna es "n".
- La Columna 3 es el número de las respuestas correctas en esta AS –es decir, el número de mujeres de la muestra de 19 que dieron correctamente dos maneras de prevenir la transmisión del VIH. El símbolo para las ecuaciones matemáticas que utilizan los resultados de esta columna es "c".
- La Columna 4 es lo que llamaremos la "mini-proporción" para cada AS. El símbolo para las ecuaciones matemáticas que utilizan los resultados de esta columna es "p", y podemos ver que p es igual al número de respuestas correctas en cada AS dividido entre el tamaño muestral para esa AS ($p=c/n$). Por favor observe que nunca reportamos las proporciones de las AS individuales, y que lo hacemos aquí sólo para calcular un promedio ponderado para toda el área del programa.
- La Columna 5, que provendría del censo u otros datos (y que usted probablemente utilizó para seleccionar los lugares donde realizar las entrevistas cuando desarrolló su muestra), es meramente la población total de las mujeres de 15–49 años, porque suponemos que la proporción de mujeres de 15–49 años es la misma en todas las AS. Este supuesto es razonable. Observe que el AS A es el AS más grande en términos de población (y por ende, de mujeres de 15–49 años), y que el AS B es la más pequeña. El símbolo para las ecuaciones matemáticas que utilizan los resultados de esta columna es "N", y el símbolo $\sum N$ significa la suma de las "N" de todas las AS. De modo que $\sum N=43,707$ –la última cifra de la columna 5.
- La Columna 6 es crítica para comprender cómo calculamos las proporciones ponderadas porque indica la ponderación (o peso) que se aplicará a las mini-proporciones para dar margen para que las AS mayores influyan más en el promedio de cobertura ajustado (y que las AS más pequeñas influyan menos en él). El símbolo para las ecuaciones matemáticas que utilizan los resultados de esta columna es "Wt", y podemos ver que Wt es la N para un AS dada dividida entre $\sum N$ (la suma de las N de todas las AS). De modo que para el AS A, $Wt=10,718/43,707=.245$. Por favor verifique que la cantidad relativa de la ponderación para cada AS corresponda exactamente con el tamaño de su población, y que el AS más grande tenga la Ponderación (o peso) más grande.
- Por último, la Columna 7 toma la Ponderación para cada AS y lo multiplica por la mini-proporción (Columna 6 * Columna 4). Así, esta columna es igual a $Wt*p$. De modo que, para el AS A, el valor de la Columna 7 es $.245*.579$. Las filas individuales de esta columna no nos interesan: únicamente nos interesa la fila de los Totales, donde lo sumamos todo.

Regresemos ahora a la fila de los Totales para examinar los resultados de nuestros cálculos. Si vemos la fila de los Totales de la Columna 4, tenemos la estimación no ponderada del valor de este indicador para toda el área del programa. El total para esta columna se calcula utilizando el enfoque que describimos en la sección titulada Las aplicaciones del LOAS: La estimación de la cobertura para toda un área del programa. Lo presentamos aquí como una proporción, pero si lo multiplicamos por 100 obtenemos el porcentaje de cobertura promedio para toda el área del programa: 44.2%. Esto significa que nuestra estimación puntual de la cobertura promedio para este indicador en nuestro programa es 44.2% --estimamos que el 44.2% de las mujeres de 15–49 años de edad en las áreas de nuestro programa conocen dos maneras de prevenir la transmisión del VIH. Hemos visto cómo calcular un intervalo de confianza del 95% para esta cifra, pero no

Sección II: Muestreo

lo haremos aquí. Abajo calcularemos un intervalo de confianza para nuestra cobertura ponderada.

Observe que la proporción en la fila de los totales para la Columna 7 es de .435 (43.5%). Usted podrá decirse (correctamente en este caso) que la ponderación no ha modificado mucho el porcentaje. Esto es porque las diferencias en los tamaños de las AS no son (relativamente hablando) muy grandes. Sin embargo, podemos afirmar que el promedio ponderado es un poco más bajo debido a que algunas de las AS con un desempeño inferior (particularmente la D) tienen poblaciones relativamente mayores y por ende "bajaron" el promedio cuando se les dio más ponderación (como debe ser) que al AS B, por ejemplo.

La Tabla M3.14 proporciona un ejemplo mucho más claro de cómo los tamaños de población diferentes pueden afectar al promedio ponderado. Para hacer que esto sea claro, lo mantenemos todo constante desde el primer ejemplo (la población total N, las respuestas correctas por AS y los tamaños muestrales). Lo que sí alteramos es el tamaño de la población de cada AS para demostrar de qué modo la población puede afectar los resultados.

Observe que las Columnas 1–4 son exactamente iguales en esta tabla que en la anterior. La Columna 5 tiene el mismo $\sum N$ (43,707), pero las poblaciones de las AS individuales son muy diferentes. Las Columnas 6 y 7 también son diferentes porque utilizan los números de la Columna 5.

Tabla M3.14: Cómo Pueden Afectar los Tamaños de la Población la Ponderación de los Resultados de un Indicador

Porcentaje de Mujeres de 15–49 Años que Conocen por lo Menos Dos Maneras de Prevenir la Transmisión del VIH						
1	2	3	4	5	6	7
Area de Supervisión	Tamaño Muestral n	Respuestas Correctas c	Mini-Proporción $p=c/n$	Tamaño de la Población N	Peso $Wt=N/\sum N$	Peso* Mini Porcentaje $Wt*p$
A	19	11	0.579	13,877	0.318	0.184
B	19	12	0.632	14,567	0.333	0.210
C	19	8	0.421	8,576	0.196	0.083
D	19	4	0.211	2,000	0.046	0.010
E	19	7	0.368	4,687	0.107	0.040
Totales	95	42	0.442	43,707		0.526

Si bien nuestra estimación no ponderada de la cobertura sigue siendo la misma —44.2%—, el promedio ponderado aquí es muy diferente —52.6%. Examinemos por qué. Obsérvese que las dos AS con el número más elevado de respuestas correctas —A y B— (y, por ende, con las mini-proporciones más elevadas) también son las que tienen las poblaciones más grandes. El AS con el número más bajo de respuestas correctas —el AS D— tiene una población muy pequeña comparada con aquéllas. De modo que a la mini-proporción más baja del AS D se le da una menor ponderación, y a aquellas con poblaciones mayores se les da una mayor. Esto ajusta hacia arriba la estimación de la cobertura total del programa.

Terminamos esta sección —sin ningún análisis— meramente demostrando las fórmulas necesarias para calcular intervalos de confianza del 95% para estos dos porcentajes ponderados. Usted puede utilizar los enfoques que proporcionamos aquí para realizar sus propios cálculos de los porcentajes ponderados y de los intervalos de confianza que los acompañan.

Examinemos el primer ejemplo. Reimprimimos aquí la tabla anterior para calcular el porcentaje ponderado:

**Porcentaje de Mujeres de 15–49 Años que Conocen por lo Menos
Dos Maneras de Prevenir la Transmisión del VIH**

1	2	3	4	5	6	7
Area de Supervisión	Tamaño Muestral n	Respuestas Correctas c	Mini-Proporción $p=c/n$	Tamaño de la Población N	Peso $Wt=N/\sum N$	Peso* Mini Porcentaje $Wt*p$
A	19	11	0.579	10,718	0.245	0.142
B	19	12	0.632	6,379	0.146	0.092
C	19	8	0.421	9,379	0.215	0.090
D	19	4	0.211	9,731	0.223	0.047
E	19	7	0.368	7,500	0.172	0.063
Totales	95	42	0.442	43,707		0.435

8	9	10	11	12	13	14
Area de Supervisión	Mini Porcentaje $p=c/n$	$q=1-p$	$p*q$	Tamaño de la Población N	Peso $Wt=N/\sum N$	$Wt^2*((p*q)/n)$
A	0.579	0.421	0.244	10,718	0.245	0.00077
B	0.632	0.368	0.233	6,379	0.146	0.00026
C	0.421	0.579	0.244	9,379	0.215	0.00059
D	0.211	0.789	0.166	9,731	0.223	0.00043
E	0.368	0.632	0.233	7,500	0.172	0.00036
Totales				43,707		0.00242

Sección II: Muestreo

- La Columna 8 es meramente un listado de las AS.
- La Columna 9 es idéntica a la columna 4 de arriba y está representada simbólicamente por "p".
- La Columna 10 es necesaria para calcular lo que se conoce como el "error estándar" (utilizado para calcular el intervalo de confianza) y es meramente igual a $1-p$ y lo representaremos como "q". En otras palabras, para el AS A, $q=1-.579=.421$.
- La Columna 11 multiplica estos dos números $-p$ and $q-$ (una vez más, necesarios para calcular el error estándar). De modo que, para el AS A, $p*q$ es $.579*.421=.244$.
- La Columna 12 es igual a la Columna 5 de la tabla anterior y es la población de cada AS y la población del área total del programa.
- La Columna 13 es igual a la Columna 6 de la tabla anterior y es la ponderación de cada AS.
- Por último, la Columna 14 calcula un "error estándar ponderado" elevando primero al cuadrado las ponderaciones de la Columna 13 (representados en la fórmula como Wt^2) y después multiplicándolos por el producto de $p*q$ dividido entre n (tomado de la Columna 2 de la tabla anterior, que en cada caso es de 19). De nuevo, no nos interesan las filas individuales de esta columna sino solo el total (la suma) de cada fila. Esta suma es el error estándar del porcentaje, y se la introduce en la fórmula siguiente para calcular el intervalo de confianza del 95% para la proporción ponderada:

Intervalo de confianza del 95% para la Media Ponderada = $1.96 \pm \sqrt{(\sum Wt^2 * ((p * q)/n))}$

O bien, en este ejemplo: $.435 - 1.96 * \sqrt{(0.00242)}$
 $= .338$ ó 33.8%

$.434 + 1.96 * \sqrt{(0.00242)}$
 $= .531$ ó 53.1%

Así, confiamos en un 95% en que la verdadera proporción de mujeres de 15-49 años en el área de nuestro programa que conocen dos maneras de evitar la transmisión del VIH se encuentra entre un intervalo que va de 33.8% a 53.1%.

Concluimos esta sección proporcionando los mismos cálculos para el segundo ejemplo:

**Porcentaje de Mujeres De 15–49 Años que Conocen por lo Menos
Dos Maneras de Prevenir la Transmisión del VIH**

1	2	3	4	5	6	7
Area de Supervisión	Tamaño Muestral n	Respuestas Correctas c	Mini Proporción $p=c/n$	Tamaño de la Población N	Peso $Wt=N/\sum N$	Peso* Mini Porcentaje $Wt*p$
A	19	11	0.579	13,877	0.318	0.184
B	19	12	0.632	14,567	0.333	0.210
C	19	8	0.421	8,576	0.196	0.083
D	19	4	0.211	2,000	0.046	0.010
E	19	7	0.368	4,687	0.107	0.040
Totales	95	42	0.442	43,707		0.526

8	9	10	11	12	13	14
Area d Supervisión	Mini Proporción	$q=1-p$	$p*q$	Tamaño de la Población N	Peso $Wt=N/\sum N$	$Wt^2*((p*q)/n)$
A	0.579	0.421	0.244	13,877	0.318	0.0013
B	0.632	0.368	0.233	14,567	0.333	0.0014
C	0.421	0.579	0.244	8,576	0.196	0.0005
D	0.211	0.789	0.166	2,000	0.046	0.0000
E	0.368	0.632	0.233	4,687	0.107	0.0001
Totales				43,707		0.0033

Intervalo de confianza del 95% para la Media Ponderada = $1.96 \pm \sqrt{(\sum Wt^2 * ((p * q)/n))}$

O bien, en este ejemplo:

$$.526 - 1.96 * \sqrt{(0.0033)} = .413 \text{ ó } 41.3\%$$

$$.526 + 1.96 * \sqrt{(0.0033)} = .639 \text{ ó } 63.9\%$$

De modo que confiamos en un 95% en que la verdadera proporción de mujeres de 15 – 49 años en el área de nuestro programa que conocen dos maneras de evitar la transmisión del VIH se encuentra en el intervalo que va de 41.3% a 63.98%.

Muestreo Paralelo para el LQAS

A lo largo de todas nuestras discusiones del LQAS hasta este momento hemos utilizado un solo indicador para ilustrar cómo funciona el enfoque. Hemos hecho esto

para mantener las cosas simples. Sin embargo, como sabemos, los programas nunca atañen a una sola cuestión y rara vez tienen un solo grupo de interés en términos de los resultados de salud buscados. Aquí hemos utilizado el ejemplo de las mujeres de 15–49 años y el enfoque ha sido su conocimiento sobre maneras de prevenir la transmisión del VIH.

Es probable que en la mayoría de los programas de salud basados en la comunidad, nos interesarían otras cosas como mejorar el estado nutricional y de salud de los niños y aquellas prácticas de las personas que los cuidan, las cuales tienden a afectar esos resultados. Es más, para evaluar los cambios en la práctica, probablemente necesitaremos enfocarnos en los subgrupos de éstos, por ejemplo, en los niños de diversos grupos de edades. Por ejemplo, si nos preocupan las

Sección II: Muestreo

prácticas de alimentación de los infantes y los niños en una población, desearíamos evaluar a los niños menores de 6 meses que actualmente deberían estar lactando, o a los niños de 6–23 meses, que reciben otros alimentos además de la leche materna. En general queremos hacer preguntas a aquellas personas que cuidan a los niños que actualmente practican (o deberían practicar) determinadas conductas, en lugar de pedirles que recuerden qué hicieron en el pasado cuando su hijo o hija era menor. Así, utilizando el ejemplo de la alimentación de los infantes y niños, queremos preguntar a las madres de los niños que actualmente son menores de 6 meses acerca de sus prácticas de lactancia materna, en vez de preguntar a las madres de niños mayores de 6 meses (si queremos abordar la cuestión de la lactancia exclusiva en los niños menores de 6 meses).

Como resultado, cuando reunimos información de las prácticas de las entrevistadas, podemos seleccionar aleatoriamente a una persona a entrevistar que no

esté en posición de darnos toda la información que buscamos. Hemos seleccionado un solo lugar de entrevista utilizando los métodos antes descritos, pero podemos encontrarnos con que la persona finalmente seleccionada para la entrevista no puede responder a todas las preguntas necesarias para calcular los indicadores de interés para nuestro proyecto. En ese caso necesitamos encontrar un enfoque del muestreo en el lugar de la entrevista que nos permita encontrar personas adecuadas para entrevistarlas y obtener información para cada indicador. Denominamos este enfoque muestreo paralelo, y en esta sección describimos en detalle los procedimientos para éste. Sin embargo, antes de hacerlo, veamos un ejemplo de cómo podría funcionar en la práctica.

La Tabla M3.15 proporciona un ejemplo de los diferentes grupos de respuesta —aquí llamados grupos muestrales porque necesitamos asegurarnos de que nuestra muestra incluya una respuesta para cada grupo a fin de calcular el valor del indicador dado.

Tabla M3.15: Grupos de Respuesta

Grupos Muestrales	Ejemplo de los Indicadores de Interés en Este Grupo
Niños de 0–23 meses	1. Porcentaje de madres de niños de 0–23 meses que recibieron por lo menos dos dosis del toxoide del Tétanos antes del nacimiento del menor de sus hijos
	2. Porcentaje de madres de niños de 0–23 meses de edad que viven en un hogar donde hay jabón en el lavamanos
Niños de 12–23 meses	3. Porcentaje de niños de 12–23 meses que recibieron la vacuna contra el sarampión según la cartilla de vacunación o según recuerda la madre en el momento de la encuesta
Niños de 0–5 meses	4. Porcentaje de niños de 0–5 meses que fueron alimentados exclusivamente con leche materna el día anterior a la entrevista
Niños de 6–23 meses	5. Porcentaje de niños de 6–23 meses alimentados según un número mínimo de prácticas de alimentación adecuadas
Niños de 0–23 meses que tuvieron diarrea en las últimas dos semanas	6. Porcentaje de niños de 0 – 23 meses con diarrea en las últimas 2 semanas que recibieron una solución de rehidratación oral (SRO) y/o líquidos caseros recomendados

Examinemos esta tabla, que no pretende ser exhaustiva pero que sí es representativa del reto de tener indicadores para un programa que requieren diferentes grupos de respuesta o grupos muestrales. Supongamos que el programa que busca obtener información sobre estos indicadores se enfoca en incrementar la cobertura de inmunización y en mejorar el estado nutricional de los niños mejorando las prácticas de alimentación, así como la prevención y el tratamiento de la diarrea.

Supongamos que nuestro enfoque de muestreo nos lleva a seleccionar a una mujer que tiene un hijo de siete meses. Y supongamos que el niño no ha tenido diarrea en las últimas dos semanas. En ese caso podríamos hacerle a la madre preguntas relacionadas con los indicadores 1, 2 y 5, pero no podríamos hacerle preguntas relacionadas con los otros indicadores. Si bien el niño puede haber recibido algunas inmunizaciones, por ejemplo, en la mayoría de los lugares no se administra la vacuna contra el sarampión hasta que el niño ha cumplido el noveno mes. Además, si queremos promover la lactancia exclusiva en los niños menores de 6 años, no podemos hacerle preguntas a este respecto, porque su hijo es mayor de seis meses. Dado que el niño no tuvo diarrea en las últimas dos semanas, no podemos preguntar a la madre sobre las prácticas relacionadas con ese evento.

Si termináramos nuestro trabajo en esta comunidad después de haber entrevistado sólo a esta persona, en el transcurso de las entrevistas en toda el AS no tendríamos 19 entrevistadas para cada indicador, y tampoco podríamos evaluar si el S está alcanzando las metas con respecto a aquellos indicadores ni podríamos producir una estimación precisa de la cobertura de todo el programa porque nuestro tamaño muestral total para algunas de las variables podría estar muy por debajo de 95 (por lo cual las estimaciones serían muy imprecisas).

Por ende, necesitamos tener un enfoque de muestreo que nos permita encontrar suficientes personas a entrevistar —19 en cada AS— para cada indicador. Para hacer esto utilizamos el muestreo paralelo. A continuación se describen los pasos a seguir.

1. Determine el número de grupos muestrales.

Para esto, usted deberá examinar los denominadores de todos los indicadores de interés, sobre los cuales recopilará información en la encuesta. Organice los indicadores en grupos con denominadores similares. La Tabla M3.15 proporciona un ejemplo sencillo de cómo hacerlo.

2. Desarrolle cuestionarios para cada grupo muestral.

En el ejemplo de la Tabla M3.15, usted necesitaría cinco cuestionarios diferentes. (Se requiere un cuestionario aparte para cada grupo muestral.) Para cada grupo muestral, cree un cuestionario que contenga preguntas relevantes únicamente para esos indicadores.

En nuestro ejemplo, usted comenzaría por desarrollar un cuestionario para las madres de niños de 0–23 meses que contenga preguntas que puedan hacerse a todas las madres. En la Tabla M3.15 esto implicaría incluir preguntas sobre higiene y sobre la inmunización de la madre.

Después, usted desarrollaría el cuestionario para los niños de 12–23 meses y después continuaría con los demás grupos muestrales. Por supuesto, hay otros datos (edad de la madre, número de hijos, etc.) que querría recopilar de todas las entrevistadas. Por ende, asegúrese de que todos esos datos estén en cada cuestionario. Asegúrese también de que cada cuestionario tenga espacio para registrar otras informaciones, como la información de identificación del entrevistador y de la persona entrevistada y la información de consentimiento. Los entrevistadores deberán llenar un juego de cuestionarios que incluya a todos los grupos muestrales de cada lugar de entrevista que forme parte de la encuesta. Es importante que los supervisores organicen los cuestionarios de modo que el equipo que trabaje en cada entrevista cuente con un cuestionario de cada grupo muestral para ser llenado.

3. Seleccione los lugares para las entrevistas.

Ya hemos descrito este proceso en detalle arriba y no volveremos a hacerlo aquí.

Sección II: Muestreo

4. Seleccione el primer hogar a entrevistar.

De nuevo, ya examinamos las opciones para hacer esto y no las repetiremos aquí.

Una vez que usted haya identificado el primer hogar a entrevistar, le recomendamos el siguiente enfoque: continúe con el mismo ejemplo con el que iniciamos (con base en los indicadores de la Tabla M3.15).

5. Aplique los cuestionarios.

En el primer hogar a entrevistar, pregunte si vive allí algún niño o niña de 0–23 meses y si su madre también vive allí. Si no hay ningún niño o niña de esa edad, pase al siguiente hogar, siguiendo el protocolo para seleccionar el segundo hogar y los subsiguientes (consulte el Módulo 2 sobre el muestreo por conglomerados para ver las opciones para seleccionar los hogares subsiguientes) y de nuevo pregunte si vive allí algún niño o niña de 0–23 meses y si también su madre vive allí. En el primer hogar donde haya un niño o niña de ese rango de edad, haga todas las preguntas del cuestionario para las madres de niños de 0–23 meses. Después haga las preguntas pertinentes a uno de los otros grupos muestrales con base en la edad del niño. Por ejemplo, si el primer hijo tiene 13 meses, entonces el entrevistador deberá llenar el cuestionario para las madres de niños de 0 – 23 meses. Después, llene el cuestionario para niños de 12–23 meses. Y después, pregunte si el niño o niña ha tenido diarrea en las últimas dos semanas. En caso afirmativo, llene el cuestionario de enfermedad apropiado.

Una vez terminados todos los cuestionarios relevantes para el primer hogar, identifique los cuestionarios que queden por llenar (de otros grupos muestrales). Proceda al segundo hogar, siguiendo el protocolo de selección de la muestra, y pregunte si hay allí algún niño o niña de 0–23 meses. En caso afirmativo, identifique la edad del niño o niña y determine si cumple con los criterios para cualquiera de los cuestionarios que queden por llenar (ya sea por su edad específica o porque haya tenido diarrea en las últimas dos semanas). Utilice los cuestionarios que correspondan a la edad o, en su caso, al perfil de enfermedad del niño o niña.

Después, prosiga al siguiente hogar, utilizando los protocolos acordados, si es que aún quedan cuestionarios por completar. Continúe este proceso hasta que todos los cuestionarios hayan sido completados. Esto significa que un niño en cada grupo de edad muestral y para cada enfermedad ha sido identificado y que se ha completado cada cuestionario.

Si el lugar de las entrevistas es muy pequeño y el entrevistador ha agotado todos los hogares en él, entonces prosiga a la comunidad más cercana (aún no seleccionada) y considérela una "extensión" del primer lugar de las entrevistas. Encuentre el hogar más cercano al lugar de las entrevistas original y continúe realizando las mismas.

En caso de que estén presentes dos niños apropiados en el hogar inicial, seleccione aleatoriamente a uno de ellos y entreviste a la madre respecto a ese niño utilizando todos los cuestionarios apropiados. Después, el entrevistador podrá entrevistar a la misma madre sobre el segundo niño utilizando los cuestionarios de los grupos muestrales *que no se hayan aplicado* al primer niño. Por ejemplo, si dos niños de 0–23 meses (uno de 23 meses y el otro de cuatro meses) viven en el primer hogar, el entrevistador seleccionará aleatoriamente a uno de ellos. Si este niño es el de cuatro meses de edad, entonces el entrevistador llenará los cuestionarios para los niños de los grupos de edad de 0–23 meses y para 0–5 meses.

El entrevistador preguntará entonces si este niño estuvo enfermo en las últimas dos semanas. En caso negativo, el entrevistador procederá a preguntar acerca del niño de 23 meses. Para este segundo niño, el entrevistador aplicará los cuestionarios correspondientes a niños en los grupos de edad de 6–23 meses y para 12–23 meses. Si este niño tuvo diarrea en las últimas dos semanas, el entrevistador llenará además el cuestionario correspondiente a dicha enfermedad.

Obsérvese que la aplicación de estos cuestionarios en un hogar, *cada uno de los cuales recopila información diferente*, no introduce ningún sesgo en la muestra. Esto se debe a que el hogar fue seleccionado

aleatoriamente como lo requiere el LQAS y a que a la madre se le hicieron una sola vez las preguntas para cada indicador, aun cuando algunas de estas preguntas se le hayan hecho sobre un niño de cierta edad y se le hayan hecho otras preguntas sobre otro niño de edad diferente. Este no sería el caso si en el mismo hogar se aplicaran dos cuestionarios sobre los mismos indicadores (por ejemplo, sobre el control de la diarrea) para niños de edades diferentes. Es importante recordar que no se puede entrevistar a dos niños del mismo grupo muestral en el mismo hogar. En el ejemplo anterior, si ambos niños tuvieron diarrea durante las dos semanas anteriores a la encuesta, se aplicará solamente a uno de ellos el cuestionario sobre el tratamiento de dicha enfermedad.

Al seguir este protocolo, es importante recordar que es necesario obtener una respuesta para cada pregunta en cada cuestionario para determinado grupo muestral para cada lugar de las entrevistas. Usted repetirá esto para cada lugar de las entrevistas del área de supervisión. Debido a que su muestra para cada cuestionario incluye a 19 personas a entrevistar, habrá un total de 19 respuestas para cada pregunta en cada cuestionario para grupo muestral en cada área de supervisión. Si usted tiene cinco áreas de supervisión, esto dará como resultado 95 respuestas a cada pregunta en cada cuestionario para determinado grupo muestral para toda el área del proyecto.

Cuestiones del Tamaño Muestral— Ideal y Real

Hasta este momento hemos utilizado un ejemplo constante de tamaños muestrales de 19 para cada AS en un caso en el que hay 5 AS. En todo el programa esto da un tamaño muestral total de 95, que tiene la útil característica de proporcionar estimaciones puntuales de cobertura cuyos intervalos de confianza del 95% siempre son de aproximadamente ± 10 puntos porcentuales. Sin embargo, el mundo real no siempre es así de sencillo, y puede ser necesario ajustar los tamaños muestrales al menos por dos motivos:

1. Por el motivo que sea, aun cuando usted planeó obtener 19 respuestas para cada indicador por AS, terminó con un número menor de ellas. Esto lleva a preguntar qué hacer para evaluar si una AS ha alcanzado la meta, dado que usted ya no puede consultar la tabla del LQAS para un tamaño muestral de 19 que hemos estado utilizando para un indicador dado. Si bien la falta de una o dos respuestas en una o dos AS no tendrá mucho impacto sobre la precisión de su estimación de la cobertura total del programa (cuando usted combine los resultados de todas las AS), sí afectará su capacidad de evaluar los resultados para una AS dada con respecto a una meta o a la cobertura promedio para el área del programa. Examinaremos algunas maneras de resolver este problema.
2. Otro problema atañe al número real de AS que usted tendrá en un área dada del programa. Como se señaló desde un principio, la elección del número de AS deberá basarse en las necesidades reales, tales como el número real de supervisores o de equipos del programa responsables de zonas únicas del mismo. Probablemente debiera usted evitar la simple creación de AS para terminar teniendo cinco (lo cual tiene las ventajas que hemos examinado), pero entonces la pregunta es: ¿qué ocurre con las estimaciones globales del programa si usted solamente tiene tres o cuatro AS? Tenga en mente que el tener menos de cinco AS no afectará su capacidad de evaluar las AS individuales que tenga con respecto a las metas que establezca. Sin embargo, el tener tamaños muestrales totales de 76 (para cuatro AS) o incluso de 57 (para tres AS) sí afectará la precisión de las estimaciones para la cobertura total del programa. Examinaremos las opciones para resolver estos problemas.

Sección II: Muestreo

Examinemos el primer reto. Es de esperar que en una AS dada para un indicador dado usted termine —debido a problemas en el campo, a datos extraviados o a otros errores— con menos de 19 personas entrevistadas para un indicador dado. ¿Qué puede usted hacer? La respuesta sencilla es decir que usted puede utilizar una tabla de LQAS con otras reglas de decisión (en este caso, para menos de 19 personas entrevistadas). Si usted tiene sólo 17 respuestas para un indicador dado, por ejemplo, podrá consultar una tabla de reglas de decisión para diferentes niveles de cobertura para este tamaño muestral. Obviamente, con muestras de menos de 19 personas entrevistadas se pierde algo de precisión —por lo que es más probable que se obtenga una clasificación errónea en un sentido u otro. Para ver cómo podría funcionar esto, a continuación proporcionamos una tabla de LQAS (la Tabla M3.16) que incluye tamaños muestrales menores de 19⁵³ —desde tamaños muestrales de 12–18.⁵⁴ Examinemos esta tabla en detalle.

A estas alturas usted ya comprende cómo encontrar una regla de decisión para un nivel de cobertura (porcentaje) dado para tamaños muestrales distintos de 19. Por ende, podemos proceder a examinar la pérdida de precisión —la mayor probabilidad de obtener una clasificación errónea— que ocurre con los tamaños muestrales menores. Examine primero la tabla.

⁵³ Al incrementar el tamaño muestral a más de 19, usted crea una mayor carga de trabajo y no necesariamente reduce el número de Áreas de Supervisión que clasifica de manera incorrecta.

⁵⁴ Nota: La Tabla M3.16 es un subconjunto de la Tabla M3.22, más exhaustiva, que incluye tamaños muestrales desde 12–30.

Tabla M3.16: Tabla de LQAS: Reglas de Decisión para Tamaños Muestrales de 12–19 y Metas de Cobertura/Promedio de 10–95%

Tamaño Muestral	Cobertura Promedio (Líneas de Base)/Meta de Cobertura Anual (Monitoreo y Evaluación)																	
	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
12	N/A	N/A	1	1	2	2	3	4	5	5	6	7	7	8	8	9	10	11
13	N/A	N/A	1	1	2	3	3	4	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11
14	N/A	N/A	1	1	2	3	4	4	5	6	7	8	8	9	10	11	11	12
15	N/A	N/A	1	2	2	3	4	5	6	6	7	8	9	10	10	11	12	13
16	N/A	N/A	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12	13	14
17	N/A	N/A	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
18	N/A	N/A	1	2	2	3	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	16
19	N/A	N/A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

N/A = no aplicable: significa que el LQAS no puede utilizarse en esta evaluación porque la cobertura es demasiado baja o demasiado elevada para evaluar un AS. Esta tabla supone que los errores beta son la probabilidad de clasificar erróneamente un AS que cae 30 puntos porcentuales por debajo de la meta.

Nota: Si la cobertura promedio o la cobertura meta anual de interés está entre los porcentajes de la tabla (por ejemplo, 63%), redondéese a la alta al próximo intervalo de 5 (es decir, al 65% en nuestro ejemplo) para seleccionar la regla de decisión.

 : las celdas sombreadas con este color indican dónde los errores alfa o beta son ³ 10%.

 : las celdas sombreadas con este color indican dónde los errores alfa o beta son de > 15%.

Sección II: Muestreo

Para aprovechar la información de esta tabla por completo debemos introducir formalmente dos conceptos que hemos discutido en otros términos (y brevemente en las notas al pie de página anteriores): el concepto de los errores alfa y el de los errores beta. Utilicemos el tamaño muestral de 19 y una cobertura del 80% (regla de decisión de 13) para definir éstos. Como dijimos antes, si el verdadero porcentaje de cobertura para un indicador dado es de 80% en una población, entonces con un tamaño muestral de 19 es probable que en nuestra muestra encontremos a 13 personas entrevistadas que respondan correctamente. De hecho, el 93% de las veces encontraremos a 13 ó más y clasificaremos correctamente el AS. El error alfa —que en este caso es meramente el inverso de 93% ó 7%— es la probabilidad de clasificar erróneamente a una población del 80% como una con un porcentaje distinto del 80% porque en la muestra encontramos a menos de 13 personas que hayan respondido correctamente. La ventaja del tamaño muestral de 19 es que para todos los niveles de cobertura promedio el error alfa siempre es menor del 10%. Por eso en la tabla de arriba ninguna de las filas para el tamaño muestral del 19 aparece resaltada.

El error beta es un poco diferente. Se configura el LQAS para identificar correctamente aquellas AS que Sí están alcanzando un nivel de cobertura más del 90% de las veces y también se lo configura para identificar con esta misma probabilidad las AS que están *30 puntos porcentuales* por debajo del nivel de cobertura (esto se conoce como el umbral inferior). Así, en el caso de la cobertura del 80%, se configura la tabla de modo que si la cobertura verdadera en la población es del 50% o menos, la clasificaremos correctamente como una AS que no llegó a la meta el 92% de las veces. En otras palabras, el 92% de las veces encontraremos a menos de 13 personas que hayan respondido correctamente. E 8% de las veces cuando encontramos a 13 ó más personas cuando la cobertura verdadera es de 50% se conoce como el error beta. De nuevo, la ventaja del tamaño muestral de 19 es que mantiene el error beta (definido así) por debajo del 10% para todos los niveles de cobertura. Si el umbral inferior, utilizado para fijar

el error beta, se ubicara 20 puntos porcentuales por debajo del nivel de cobertura, en lugar de encontrarse 30 puntos porcentuales por debajo del mismo, entonces el error beta sería más elevado. Si mira usted en la tabla del Anexo 4, para un nivel de cobertura del 80% y un nivel de cobertura del umbral inferior (columna izquierda) del 60%, el error beta es de 0.163 (es decir, dos veces más elevado que el error para un nivel de umbral inferior del 50%, aunque sigue siendo bajo).

Ahora podemos comprender qué quieren decir las otras filas de esta tabla cuando dicen que los errores alfa o beta para un tamaño muestral y un nivel de cobertura dados son $< 10\%$ ó $< 15\%$. En otras palabras, con tamaños muestrales menores se incrementa la probabilidad de clasificar erróneamente en cualquier dirección. Esto no vuelve menos útil al LQAS en especial para los tamaños muestrales y niveles de cobertura con sombreado claro en la tabla anterior, lo que indica las probabilidades de clasificar erróneamente como las hemos definido, de entre el 10 y el 15 por ciento.

Por ello le recomendamos enfáticamente utilizar esta tabla, reconociendo que para muestras de menos de 19, las probabilidades de clasificar erróneamente se incrementan. Usted debe observar y tener conocimiento de esto pero utilice la tabla para evaluar las AS individuales. Para los detalles específicos sobre los niveles exactos de error alfa y beta para cada nivel de cobertura, por favor consulte el Anexo 4: *Errores Alfa y Beta (n=19)*. La tabla en este anexo proporciona errores alfa y beta exactos para los niveles de cobertura 10-95% (y las reglas de decisión que conllevan) para tamaños muestrales de LQA de 19. También están disponibles tablas similares con la misma información para tamaños muestrales de 10 a 30.

Ahora pasamos a la última cuestión planteada arriba en el punto dos: qué hacer cuando se tienen menos de cinco AS. El principal problema que enfrentamos en estos casos es la pérdida de precisión de las estimaciones totales del programa porque nuestros tamaños muestrales totales combinados son más pequeños. Pérdida de precisión significa sencillamente que para una estimación puntual dado (por ejemplo, un

porcentaje ponderado), nuestro intervalo de confianza será más amplio. La recomendación general que hacemos es la siguiente: si usted tiene tres o cuatro AS, incremente su tamaño muestral en cada AS para que su muestra total, resultante de la combinación de todas las AS, sea de 95 ó más.

Las siguientes cinco tablas de ejemplos con ocho, seis, cinco, cuatro y tres AS ilustran esto, utilizando los procedimientos que desarrollamos antes. Dado que los intervalos de confianza son más amplios cuando la cobertura es del 50%, hemos utilizado ésta en nuestro ejemplo. Examine usted estas cinco tablas en

términos de lo que nos dicen sobre la precisión de las estimaciones. Observe que los intervalos de confianza se incrementan conforme disminuye el número de AS. A su programa le corresponderá determinar a qué nivel la pérdida de precisión se vuelve insoportablemente grande.

Lo principal es ser sumamente práctico al definir el número de las AS. Reiteramos nuestra creencia de que cada una de ellas debe ajustarse a una unidad administrativa real. Esto es importante por los motivos administrativos que hemos discutido a lo largo de esta sección.

Tabla M3.17: Ejemplo 1: Ocho AS

AS	n	Correctas	mini %	N	wt	wt*(mini%)
1	19	7	0.368	10,718	0.16	0.06
2	19	14	0.737	6,379	0.09	0.07
3	19	5	0.263	9,379	0.14	0.04
4	19	16	0.842	9,731	0.14	0.12
5	19	6	0.316	7,500	0.11	0.04
6	19	9	0.474	8,000	0.12	0.06
7	19	10	0.526	7,500	0.11	0.06
8	19	10	0.526	8,000	0.12	0.06
	152	77		67,207	Cobertura Ponderada	0.500
Intervalo de Confianza = Cobertura Ponderada Más o Menos 0.073 ó 0.427-0.573						

Tabla M3.18: Ejemplo 2: Seis AS

AS	n	Correctas	mini %	N	wt	wt*(mini%)
1	19	7	0.368	10,718	0.21	0.08
2	19	14	0.737	6,379	0.12	0.09
3	19	5	0.263	9,379	0.18	0.05
4	19	16	0.842	9,731	0.19	0.16
5	19	6	0.316	7,500	0.15	0.05
6	19	10	0.526	8,000	0.15	0.08
	114	58		51,707	Cobertura Ponderada	0.501
Intervalo de Confianza = Cobertura Ponderada Más o Menos 0.082 ó 0.418-0.582						

Sección II: Muestreo

Tabla M3.19: Ejemplo 3: Cinco AS

AS	n	Correctas	mini %	N	wt	wt*(mini%)
1	19	7	0.368	10,718	0.25	0.09
2	19	14	0.737	6,379	0.15	0.11
3	19	5	0.263	9,379	0.21	0.06
4	19	16	0.842	9,731	0.22	0.19
5	19	6	0.316	7,500	0.17	0.05
	95	48		43,707	Cobertura Ponderada	0.50
Intervalo de Confianza = Cobertura Ponderada Más o Menos 0.090 ó 0.410-0.590						0.090

Tabla M3.20: Ejemplo 4: Cuatro AS

AS	n	Correctas	mini %	N	wt	wt*(mini%)
1	19	7	0.368	10,718	0.30	0.11
2	19	14	0.737	6,379	0.18	0.13
3	19	6	0.316	9,379	0.26	0.08
4	19	13	0.684	9,731	0.27	0.18
	76	40		36,207	Cobertura Ponderada	0.50
Intervalo de Confianza = Cobertura Ponderada Más o Menos 0.107 ó 0.393-0.607						0.107

Tabla M3.21: Ejemplo 5: Tres AS

AS	n	Correctas	mini %	N	wt	wt*(mini%)
1	19	9	0.474	10,718	0.40	0.19
2	19	14	0.737	6,379	0.24	0.18
3	19	7	0.368	9,379	0.35	0.13
	57	30		26,476	Cobertura Ponderada	0.50
Intervalo de Confianza = Cobertura Ponderada Más o Menos 0.128 ó 0.372-0.628						0.128

¿Qué podríamos hacer entonces para incrementar nuestros tamaños muestrales si sólo tenemos cuatro o incluso tres áreas de supervisión? Una opción obvia es incrementar el tamaño muestral en cada AS para que la muestra total se aproxime a un nivel para el cual la precisión de un intervalo de confianza del 95% sea de 10 puntos porcentuales (un tamaño muestral de 90 aproximadamente). Para un programa con cuatro AS, esto implica tomar muestras en un rango de 23–25 por AS. Para un programa con tres AS, implica una muestra en un rango de 30–32 en cada AS. Obviamente, el incrementar los tamaños muestrales también incrementa el costo de la recopilación de datos.

Al mismo tiempo, estos incrementos no reducen mucho los errores alfa y beta que nos permitirían clasificar con mayor exactitud las AS individuales. Básicamente, el incrementar los tamaños muestrales en esta forma meramente incrementa la precisión de las estimaciones de la cobertura total del programa. Decimos meramente no porque esto no sea valioso en sí mismo —puede ser valioso para su programa— sino porque el incrementar los tamaños muestrales en cada AS no parece tener ninguna otra ventaja.

Sin embargo, si usted está incrementando el tamaño muestral, no puede utilizar la tabla de reglas de decisión para el tamaño muestral de 19 que hemos estado empleando. Así como hay tablas de reglas de decisión para los tamaños muestrales menores de 19, existe este tipo de tablas para tamaños muestrales mayores de 19. La Tabla M3.22, abajo, incluye tamaños muestrales de niveles de cobertura de 10–95% y tamaños muestrales de 12–30.

Usted decide qué tamaño muestral utilizará, con base en consideraciones tales como el costo, el tiempo y la necesidad de precisión.

Sección II: Muestreo

Tabla M3.22: Tabla de LQAS: Reglas de Decisión para Tamaños Muestrales de 12-30 y Metas/Promedio de Cobertura de 10-95%

Tamaño muestral	Cobertura Promedio (Líneas de Base) / Cobertura Anual Meta (Monitoreo y Evaluación)																	
	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
12	N/A	N/A	1	1	2	2	3	4	5	5	6	7	7	8	8	9	10	11
13	N/A	N/A	1	1	2	3	3	4	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11
14	N/A	N/A	1	1	2	3	4	4	5	6	7	8	8	9	10	11	11	12
15	N/A	N/A	1	2	2	3	4	5	6	6	7	8	9	10	10	11	12	13
16	N/A	N/A	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12	13	14
17	N/A	N/A	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
18	N/A	N/A	1	2	2	3	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	16
19	N/A	N/A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
20	N/A	N/A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17
21	N/A	N/A	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18
22	N/A	N/A	1	2	3	4	5	7	8	9	10	12	13	14	15	16	18	19
23	N/A	N/A	1	2	3	4	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	20
24	N/A	N/A	1	2	3	4	6	7	9	10	11	13	14	15	16	18	19	21
25	N/A	1	2	2	4	5	6	8	9	10	12	13	14	16	17	18	20	21
26	N/A	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	14	15	16	18	19	21	22
27	N/A	1	2	3	4	5	7	8	10	11	13	14	15	17	18	20	21	23
28	N/A	1	2	3	4	5	7	8	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24
29	N/A	1	2	3	4	5	7	9	10	12	13	15	17	18	20	21	23	25
30	N/A	1	2	3	4	5	7	9	11	12	14	16	17	19	20	22	24	26

N/A = no aplicable: significa que el LQAS no puede ser utilizado en esta evaluación porque la cobertura es demasiado baja o demasiado elevada para evaluar un AS. Esta tabla supone que el umbral inferior está 30 puntos porcentuales por debajo del umbral superior.

 : las celdas sombreadas con este color indican dónde los errores *alfa* o *beta* son $\geq 10\%$.

 : las celdas sombreadas con este color indican dónde los errores *alfa* o *beta* son $> 15\%$.

Conclusión

Si bien ningún documento puede abordar por sí solo todas las cuestiones posibles relacionadas con todos los tipos posibles de encuestas de salud basadas en la población, hemos presentado aquí, en un lenguaje sencillo, todos los pasos esenciales para diseñar e implementar encuestas rápidas. El apéndice ofrece una serie de recursos clave con detalles sobre puntos específicos que pueden haber sido tratados apenas brevemente en este manual.

Esperamos que este manual proporcione a los lectores todos los elementos esenciales y enlaces a los recursos adecuados para diseñar sus propias encuestas a la medida, adaptándolas a su información y necesidades administrativas locales.

Muchos países han visto a los grupos de investigación de las encuestas locales desarrollar el rango de destrezas requeridas. Aun cuando algunas ONG desarrollen la capacidad interna para realizar encuestas, probablemente muchas más considerarán que vale la pena invertir en subcontratar a estos grupos de encuesta locales. Aun en este caso, este manual proporcionará una herramienta útil para la supervisión y la garantía de calidad.

Nos hemos propuesto presentar honestamente lo que puede lograrse razonablemente a nivel de proyectos o distritos, con un tratamiento honesto de las restricciones y limitaciones. Para esto hemos detallado dos principales enfoques de muestreo, que han sido y siguen siendo utilizados por muchos proyectos para analizar una situación (de línea de base), definir prioridades, monitorear los avances y evaluar el logro de los objetivos. Si bien siempre quedarán preguntas sobre qué más podría hacerse —tales como la demostración del impacto a través de diseños más avanzados—, la realidad es que se llevan a cabo demasiadas intervenciones sin contar siquiera con la información básica que estas encuestas rápidas proporcionan. Las mejoras a los enfoques propuestos siempre son deseables, y hemos discutido cómo se han presentado en la literatura ciertas opciones de muestreo. La verdadera prueba —y esto debe quedar claro— para hacer mejoras a las modalidades de las

encuestas rápidas, no es si se las puede aproximar a la precisión y la confianza de las encuestas grandes sino cómo se traducirá cualquier mejora marginal de la calidad y la precisión en términos de costos de transacción y valor para los administradores locales.

Estas encuestas en pequeña escala no pretenden remplazar las grandes encuestas nacionales como la ENDESA o MICS, consideradas el estándar dorado para la información sobre salud poblacional a nivel nacional y regional. Sin embargo, dado que requieren de una considerable inversión de tiempo, esfuerzo y presupuesto, las encuestas nacionales generalmente se realizan sólo cada cinco años y no proporcionan información a nivel de proyectos o distritos. Las encuestas rápidas en pequeña escala llenan la brecha de información para los administradores locales, quienes tienen que tomar decisiones con límites de tiempo. El oponer o contrastar estos dos tipos de encuestas surge de un proceso de pensamiento errado. Ambos son importantes y cada uno tiene su función.

El mensaje central para el lector es:

- Las encuestas rápidas de salud tienen un papel esencial que desempeñar en la orientación de las estrategias y programas a nivel local.
- Son factibles, (relativamente) rápidas y económicas, confiables y válidas dentro de los parámetros de su utilización adecuada.
- A semejanza de cualquier otro diseño de encuestas o método de recopilación de datos, requieren de un gran nivel de atención a cada paso del diseño y de la implementación para mantener su validez.
- Antes de emprender esfuerzos costosos (y en gran medida inútiles) para intentar (retrospectivamente) mostrar un impacto, los administradores de salud distritales y los directores de proyectos deben estar autorizados para establecer la serie de evidencias que las encuestas rápidas pueden proporcionar, tanto al inicio de los nuevos esfuerzos, como también en forma regular.

Esperamos que este manual estimule este proceso.

Anexo

Anexo 1: Recursos clave

Este anexo proporciona referencias destinadas a profesionales que deseen más detalles sobre temas específicos. Aun cuando no es una lista exhaustiva de todas las referencias, sí contiene aquellas que consideramos de utilidad para la preparación de este manual y que sentimos serían útiles para los profesionales que tengan preguntas más avanzadas sobre la realización de encuestas.

Las siguientes son páginas web que recomendamos en caso que usted necesite información más detallada. Usted verá datos específicos de cada una de las páginas en las tablas presentadas abajo.

1. Maternal and Child Health Integrated Program (MCHIP), página electrónica del Programa Integrado Materno - Infantil dedicado a fortalecer las organizaciones no gubernamentales (ONG): www.MCHIPNGO.net o www.childsurvival.com
2. CORE Group: www.coregroup.org
3. Página web de las Encuestas de Demografía y Salud (por sus siglas en inglés, DHS): www.measuredhs.com
4. MEASURE Evaluation: www.cpc.unc.edu/measure
5. El Banco de Datos de Metodologías de Investigación (Research Methods Knowledge Base): <http://www.socialresearchmethods.net/kb>
6. Flexible Fund: www.flexfund.org
7. Asistencia Técnica en Alimentación y Nutrición (Food and Nutrition Technical Assistance) (FANTA 2), www.fanta-2.org
8. Epi Info: <http://www.cdc.gov/epiinfo/>
9. UCLA Departamento de Epidemiología, Curso de Encuestas Rápidas: <http://www.ph.ucla.edu/epi/rapidsurveys/RScourse/Rrapidsurveys.html>
10. OMS: Vigilancia, Evaluación y Monitoreo de la Inmunización http://www.who.int/immunization_monitoring/routine/immunization_coverage/en/index2.html
11. Encuesta de Indicadores sobre Malaria: Documentación Básica para el Diseño e Implementación de Encuestas (Malaria Indicator Survey: Basic Documentation For Survey Design And Implementation): http://www.searo.who.int/EN/Section10/Section21/Section1365_11100.htm

En las siguientes tablas proporcionamos información sobre documentos y recursos disponibles en las páginas web mencionadas arriba. En varios casos proporcionamos enlaces a documentos específicos, a la vez que planteamos que las páginas web tienen cambios frecuentes y actualización de información. Por ello, no podemos asegurar que los enlaces sean permanentes. En diciembre de 2009 todos estaban activas.

MCHIP para Fortalecer las ONG

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p><i>Recursos referentes a encuestas de conocimientos, prácticas y cobertura (por sus siglas en inglés KPC)</i></p> <p>Hay muchos recursos disponibles a través de este enlace: http://www.childsurvival.com/kpc2000/kpc2000_new_summary.cfm</p> <p>La “de Campo” está disponible en: http://www.childsurvival.com/kpc2000/FieldGuide_Sept03.pdf</p> <p>Los temas de metodología y muestreo para la Guía KPC están disponibles en: http://www.childsurvival.com/kpc2000/method.pdf</p>	<p>Encuestas rápidas para pequeñas poblaciones desarrolladas para El Programa de Subvenciones para la Supervivencia Infantil y la Salud (Child Survival and Health Grants Program (CSHGP)) que se actualizan periódicamente para ser consistentes con el estado del arte en materia de indicadores y otras fuentes de información importantes (<i>i.e.</i> DHS, MICS, Malaria MERG y USAID)</p> <p>Módulos (cuestionarios, planes de tabulación y definición de indicadores) para áreas técnicas: agua y saneamiento; lactancia en la infancia y la niñez; vacunación; antropometría; control de la diarrea; infecciones respiratorias agudas; malaria; atención materna y del recién nacido; espaciamiento de los embarazos y VIH/ITS.</p> <p>Metodología y guía de muestreo</p> <p>Guía de campo</p> <p>Módulo Rapid CATCH: Cuestionario y plan de tabulación para un conjunto reducido de indicadores estándar de áreas técnicas.</p> <p>Implementadas a nivel sub-nacional o de distrito en áreas rurales o urbanas de África, Asia/Cercano oriente, América Latina, Europa y región euroasiática</p>
<p><i>Material de referencia técnica para monitoreo y evaluación (por sus siglas en inglés M&E TRM)</i></p> <p>http://207.226.255.123/working_groups/ME_TRMs_2006.pdf</p>	<p>Este documento fue preparado para CSHGP. Contiene: Conceptos básicos de M&E</p> <p>Proceso para desarrollar un plan de M&E que esté vinculado a diseño de programa</p> <p>Marcos conceptuales</p> <p>Fuente de datos y metodologías de recolección de datos</p>

CORE Group

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p><i>KPC Trainer of Survey Trainers (TOAST)</i>¹ (Capacitador de Capacitadores de Encuestas de KPC)</p> <p>http://207.226.255.123/working_groups/kpc_training/welcome.html</p>	<p>Currículo para enseñar cómo implementar una encuesta KPC.</p> <p>Lo integran tres módulos: (1) Capacitación del equipo principal; (2) capacitación de supervisores y entrevistadores, y (3) capacitación del equipo de análisis después de realizar la encuesta.</p> <p>Los temas incluyen: Pautas y roles del personal; desarrollo de un cuestionario; terminología de muestreo; muestreo de conglomerados 30x10; muestreo por LQAS; selección de hogares; planeación logística; análisis de datos y redacción de informes.</p>
<p><i>Evaluación de programas de salud comunitaria Una guía para capacitadores Uso de muestreo por LQAS para encuestas de línea de base y monitoreo periódico</i></p> <p>Están disponibles una guía de capacitación y folletos para participantes en (respectivamente): http://207.226.255.123/working_groups/lqas_train.html y http://207.226.255.123/working_groups/LQAS_Participant_Manual_L.pdf</p>	<p>Encontrará explicaciones del proceso paso a paso para entender los conceptos del LQAS; realización de encuestas utilizando el LQAS, y análisis de resultados utilizando una tabla de decisiones.</p>
<p><i>Muestreo por Lotes para Garantía de la Calidad (por sus siglas en inglés, LQAS) Protocolo para muestreo paralelo</i></p> <p>http://207.226.255.123/working_groups/LQAS_Protocol_for_Parallel_Sampling.pdf</p>	<p>Instrucciones prácticas para muestreo paralelo con LQAS. Desarrollado a partir de una reunión de asesoría técnica sobre el tema.</p>
<p><i>Preguntas frecuentes sobre el LQAS</i> http://207.226.255.123/working_groups/LQAS_FAQ.pdf</p>	<p>Consejos prácticos relativos a preocupaciones frecuentes sobre LQAS.</p>

¹ Monitoring and Evaluation Working Group, CORE Group, Knowledge, Practice, Coverage Survey Training Curriculum, Washington D.C.: diciembre, 2004.

DHS

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p><i>Encuesta de Indicadores Clave (por sus siglas en inglés, KIS). Cuestionario y guía</i></p> <p>http://www.measuredhs.com/aboutsurveys/kis.cfm</p>	<p>Proporciona información para monitoreo y evaluación de población y actividades de salud en áreas objetivo pequeñas —regiones, distritos, áreas de atracción— hacia las cuales podría dirigirse un proyecto, también podría utilizarse en encuestas representativas a nivel nacional.</p> <p>La herramienta KIS incluye seis cuestionarios (un cuestionario común para hogares y cinco cuestionarios individuales sobre Planificación Familiar; Salud Materna; Salud Infantil; VIH/SIDA y Enfermedades Infecciosas, respectivamente).</p> <p>Manuales guía para KIS: introducción; manual para entrevistadores; directrices para muestreo; plan de tabulación; guía de uso del cuestionario; manual para tomar medidas antropométricas.</p>
<p><i>Encuestas de Demografía y Salud (por sus siglas en inglés, DHS)</i></p> <p>http://www.measuredhs.com/aboutsurveys/dhs/start.cfm</p>	<p>Las encuestas de demografía y salud son encuestas de hogares representativas a nivel nacional que proporcionan información sobre un amplio rango de indicadores para evaluación de impacto y monitoreo en las áreas de población, salud y nutrición.</p> <p>El tamaño muestral para las encuestas DHS estándar es grande (generalmente entre 5,000 y 30,000 hogares) y generalmente se realizan cada 5 años, de manera que se puedan hacer comparaciones a lo largo del tiempo.</p> <p>En la página web hay cuestionarios, manuales y guías.</p> <p>Realizadas en África, Asia/Oriente Cercano, América Latina, Europa y Euro Asia.</p>
<p><i>Encuesta de Indicadores de SIDA(AIDS Indicador Survey (AIS))</i></p> <p>http://www.measuredhs.com/aboutsurveys/ais/start.cfm</p>	<p>Proporciona a los países una herramienta estandarizada para obtener indicadores para realizar un monitoreo efectivo de los programas nacionales de VIH/SIDA.</p> <p>En la página web encontrará descripción de la metodología, cuestionarios y manuales.</p>

Anexo 1

MEASURE Evaluation ha desarrollado una variedad de herramientas y guías de monitoreo y evaluación. A continuación presentamos ejemplos sobresalientes.

MEASURE Evaluation

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p><i>Ejemplo de Registro Vital con Autopsia Verbal (Sample Vital Registration with Verbal Autopsy (SAVVY))</i></p> <p>http://www.cpc.unc.edu/measure/tools/monitoring-evaluation-systems/savvy</p>	<p>SAVVY es una biblioteca que suministra información sobre métodos para fortalecer el monitoreo y medición de hechos vitales (<i>i.e.</i>, defunciones, nacimientos), incluidas las causas de defunción.</p> <p>Entre los manuales que podrá encontrar en la página web se encuentran: procesamiento de datos; presupuestos; entrevistador; responsable en campo; supervisor y manuales para el coordinador de supervisores; cuestionario para censo de hogares y Manual de Certificación y Codificación de Autopsia Verbal.</p>
<p><i>Prioridades para Esfuerzos Locales de Control del VIH/SDA (por sus siglas en inglés, PLACE)</i></p> <p>http://www.cpc.unc.edu/measure/tools/hiv-aids/place</p>	<p>PLACE es una herramienta de evaluación rápida para monitorear y mejorar la cobertura de los programas de prevención del VIH/SIDA en áreas donde hay mayores posibilidades de transmisión del VIH.</p> <p>La página web contiene el manual con instrucciones paso a paso para implementar PLACE; instrucciones para identificar lugares donde la gente conoce nuevas parejas; guías para el entrevistador; cuestionarios, acuerdos de confidencialidad; ejemplo de presupuesto, y plantilla para presentación de informes.</p>
<p><i>Una Guía para el Monitoreo y Evaluación de Programas de Salud Infantil (MEASURE Evaluación. A Guide for Monitoring and Evaluating Child Health Programs)²</i></p> <p>http://www.cpc.unc.edu/measure/publications/pdf/ms-05-15.pdf ó http://207.226.255.123/working_groups/ms-05-15.pdf</p>	<p>La guía contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos de insumos para el programa, procesos y resultados; • Valor de un marco conceptual; • Selección de indicadores; • Fuentes de datos; • Indicadores específicos para áreas técnicas³ de prevención de la transmisión de VIH de madre a hijo (por sus siglas en inglés, PMTCT); Salud del neonato; inmunización; vigilancia y respuesta integrada de enfermedades; manejo integrado de la enfermedad infantil; diarrea, infecciones respiratorias agudas; fiebre; monitoreo del crecimiento y nutrición, y mortalidad.

² Anastacia J. Gage, Disha Ali, Chiho Suzuki; A Guide for Monitoring and Evaluating Child Health Programs; USAID, MEASURE Evaluation, Organización Mundial de la Salud, UNICEF, Banco Mundial, septiembre, 2005.

³ Debido a que este documento apareció en 2005 puede ser que algunos indicadores ya no correspondan a los presentados en las versiones más recientes.

Research Methods Knowledge Base

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p>Trochim, William M. <i>The Research Methods Knowledge Base, 2a. edición</i>. Página en la web, URL: http://www.socialresearchmethods.net/kb/ (última visita, 20 de octubre, 2006).</p>	<p>El Research Methods Knowledge Base (Banco de Conocimientos de Métodos de Investigación) es un libro de texto muy completo diseñado para la web, en el cual se abordan todos los tópicos que se estudian en un curso de introducción a los métodos de investigación social a nivel licenciatura o de postgrado. Cubre todo el proceso de investigación, incluyendo: formulación de preguntas de investigación; muestreo (probabilístico y no probabilístico); medición (encuestas, escalas, cualitativo, no obstrusivo); diseño de investigación (experimental y cuasi-experimental); análisis de datos y redacción de informe de investigación. Asimismo, aborda las bases teóricas y filosóficas más importantes de la investigación, entre ellas: la idea de validez en investigación; confiabilidad de la medición y ética.</p>

Flexible Fund

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p><i>Plan de estudios del Monitoreo y Evaluación del Diseño de Programas (Program Design Monitoring and Evaluation (PDME))</i></p> <p>http://www.flexfund.org/resources/training/pdme.cfm</p>	<p>El curso del PDME proporciona a los administradores de alto nivel y ubicados en los niveles gerenciales medios de un país la oportunidad de adquirir la capacidad para desarrollar diseños de proyectos, así como planes de monitoreo y evaluación vinculados con dichos diseños</p> <p>Durante este curso las personas participantes aprenden el proceso de 6 pasos para desarrollar un diseño de proyecto haciendo uso de un marco de resultados y para desarrollar un plan de monitoreo y evaluación, basado en un análisis situacional y un proceso organizado para obtener y analizar esta información.</p>

Food and Nutrition Technical Assistance (FANTA 2)

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p>LAYERS</p> <p>http://www.fantaproject.org/about/layers.shtml</p>	<p>Layers es una aplicación de software que utiliza una computadora portátil para recolectar y analizar datos con base en los principios del LQAS. Una vez hecha la captura y análisis de los datos, Layers genera informes automáticamente.</p> <p>Hay módulos disponibles para Salud y Nutrición Materno-Infantil; Alimentos para Educación; Programas de Alimento por Trabajo y otros productos (que van desde ayuda alimentaria a vacunas y medicamentos).</p> <p>Hay manuales de usuario disponibles que se pueden bajar directamente a una Asistente Personal de Datos (por sus siglas en inglés PDA) .</p> <p>La página web contiene una calculadora del tamaño muestral para el LQAS, utilizando diversos tamaños muestrales incluyendo Áreas de Supervisión(AS) con menos de 19 respuestas.</p>
<p><i>Diseños Alternativos de Muestreo para Localidades en Situación de Emergencia: Una guía para planificar, recolectar datos y analizar datos de encuestas.</i></p> <p><i>Alternative Sampling Designs for Emergency Settings: A Guide for Survey Planning, Data Collection and Analysis</i>⁴</p> <p>http://www.fantaproject.org/downloads/pdfs/ASG_FINAL_Sept24.pdf</p>	<p>Es una guía muy amplia que produjo el Proyecto Fanta-2 en La Academia para el Desarrollo Educativo (Academy for Educational Development (AED)). Entre los temas de interés se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfoques muestrales • Comparación de diseño por conglomerados alternativos de 33x6, 67x3 y 30x30 • Uso del LQAS para medir desnutrición aguda • Elegir el diseño muestral más apropiado • Desarrollo de cuestionario • Análisis de los datos e informes
<p><i>Metodología: Precisión, tiempo y Costo: una comparación de tres diseños muestrales en una situación de emergencia (Methodology: Precision, time, and cost: a comparison of three sampling designs in an emergency setting)</i>⁵</p> <p>http://www.ete-online.com/content/5/1/6</p>	<p>Este artículo⁶ describe un estudio hecho para comparar la precisión, el tiempo y el costo de encuestas por conglomerados 30x30 con dos diseños muestrales alternativos: muestreo por conglomerados -33x6 y muestreo por conglomerados-67x3.</p> <p>Los autores discuten las ventajas y desventajas de distintos tipos de indicadores y cómo ello está influenciado por diferentes niveles de correlación intra-conglomerado. Se discute el LQAS en el contexto del diseño 67x3.</p>

⁴Fanta-2 Project, Academy for Educational Development (AED), septiembre, 2009.

⁵Megan Deitchler, Hedwig Deconinck y Gilles Bergeron, publicado el 2 de mayo de 2008; Emergind Themes in Epidemiology 2008, 5:6 doi:10.1186/1742-7622-5-6 2008 Deitchler et al; permiso BioMed Central Ltd.

⁶Es un artículo de Acceso Abierto distribuido en el marco de los términos del permiso Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>). El artículo está disponible en <http://www.ete-online.com/content/5/1/6>.

Epi Info

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p>http://www.cdc.gov/epiinfo</p>	<p>Epi Info es un paquete de software libre desarrollado por los CDC para su uso por profesionales médicos y de salud pública para desarrollar cuestionarios, ajustar a la medida el proceso de captura de datos, así como la captura y análisis de los mismos.</p> <p>Los módulos incluyen: captura de datos; análisis; análisis de datos nutricionales (datos antropométricos – nutrición infantil);</p>

UCLA Departamento de Epidemiología, Curso de Encuestas Rápidas

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p>Véase especialmente:</p> <p>http://www.ph.ucla.edu/epi/rapidsurveys/RScourse/RSsoftware.html</p> <p>http://www.ph.ucla.edu/epi/rapidsurveys/RScourse/RSstmanual.html</p> <p>http://www.ph.ucla.edu/epi/rapidsurveys/RScourse/weights_clustersurveys.pdf</p>	<p>Esta página web proporciona un curso completo sobre “encuestas rápidas”. Esta página la mantiene el profesor Ralph Frerichs, con el fin de apoyar el uso e implementación de las encuestas rápidas. Esta página contiene software para encuestas rápidas y publicaciones sobre encuestas y la metodología de las mismas.</p> <p>De mayor utilidad en relación con el presente manual son los apartados referentes al software disponible con tutoriales para que los usuarios sepan cómo utilizarlos para calcular cosas como el efecto del diseño y para calcular las ponderaciones de cada conglomerado.</p>

OMS: Vigilancia, Evaluación y Monitoreo de Inmunización

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p>Encuesta por conglomerados sobre la cobertura de inmunización – Manual de Referencia (Immunization Coverage Cluster Survey – Reference Manual)</p> <p>http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF05/www767.pdf</p>	<p>Manual revisado que proporciona una guía práctica para realizar encuestas de alta calidad por conglomerados para medir niveles y validez de la cobertura de inmunización. La versión actual es menos prescriptiva que el manual clásico <i>EPI Encuesta de Cobertura (Coverage Survey)</i> de la OMS y proporciona información adicional sobre: a) métodos alternativos para encuestas de cobertura de inmunización, adaptaciones para evaluar altos niveles de cobertura de inmunización y evaluar cambios a lo largo del tiempo o diferencias entre áreas geográficas o administrativas.</p>

⁷ UCLA Department of Epidemiology Rapid Survey Course creado y administrado por Ralph R. Frerichs

**Encuesta de Indicadores de Malaria (por sus Siglas en Inglés, MIS):
Documentación Básica para Diseño de Encuestas y su Realización**

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p>La página web proporciona documentación básica sobre cómo realizar una encuesta de indicadores de malaria. La metodología se toma del enfoque de las encuestas de demografía y salud (por sus siglas en inglés, DHS) y se presenta en módulos útiles.</p>	<p>La MIS la desarrolló el Grupo de Trabajo de Monitoreo y Evaluación (por sus siglas en inglés, MERG) de la Roll Back Malaria. (www.rollbackmalaria.org). El proyecto DHS es el que más ha aportado al desarrollo de las MIS. Es una encuesta de hogares para recolectar información nacional, regional o provincial a partir de una muestra representativa de personas. La encuesta está diseñada para ayudar a los programas nacionales de control de malaria y las organizaciones de salud internacionales en procesos relacionados a la programación de actividades para combatir la malaria.</p> <p>Entre los módulos clave disponibles están (los resaltados con negritas están citados en el presente manual):</p> <p>Panorámica de los documentos MIS</p> <p>Componentes MIS – abril, 2005</p> <p>Componente principal 1: Cuestionario para el hogar</p> <p>Componente principal 2: Cuestionario para mujeres</p> <p>Componente principal 3: Justificación</p> <p>Componente principal 4: Manual del entrevistador</p> <p>Componente principal 5: Manual del supervisor</p> <p>Componente principal 6: Directrices para la capacitación del entrevistador</p> <p>Componente principal 7: Manual para listado de hogares</p> <p>Componente principal 8: Directrices para el muestreo</p> <p>Componente principal 9: Tabulaciones para los Principales Indicadores de la Malaria</p> <p>Documentos complementarios 1: una Guía de Campo para recolectar datos mediante GPS y Formato para posición de Conglomerado GPS</p> <p>Documentos complementarios 2: Manual PDA para muestreo y recolección de datos en campo</p> <p>Documentos complementarios 3: Cálculo del costo de la Encuesta de Indicadores de Malaria</p>

Los siguientes recursos se adquieren mediante compra:

Metodología de Encuestas: Wiley Series in Survey Methodology

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p><i>Metodología de Encuestas (Survey Methodology): Wiley Series in Survey Methodology</i>⁸</p> <p>Información sobre los documentos (disponibles para su compra) en estas series puede consultarse en:</p> <p>http://www.wiley.com/WileyCDA/Section/id-300613.html</p>	<p>Esta es una guía completa de referencia para la metodología de encuestas. Sus capítulos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la metodología de la encuesta • Inferencia y error en las encuestas • Poblaciones meta, marcos muestrales y error de cobertura • Diseño muestral y error muestral • Métodos para recolectar datos • Falta de respuesta en encuestas basadas en muestras. • Preguntas y respuestas en encuestas • Preguntas para una encuesta de evaluación • Métodos de Entrevista para encuestas • Procesamiento de la información después de la encuesta • Principios y prácticas relacionados con la integridad científica • Preguntas frecuentes sobre metodología de la encuesta

⁸ Robert M. Groves, Floyd J. Fowler, Jr., Mick P. Couper, James M. Lepkowski, Eleanor Singer y Roger Tourangeau. *Survey Methodology*. Wiley Series in *Survey Methodology*. 2004. John Wiley and Sons, Inc.

**Encuesta de Indicadores de Malaria (por sus Siglas en Inglés, MIS):
Documentación Básica para Diseño de Encuestas y su Realización**

Documentos Útiles	Aspectos Clave de los Documentos
<p><i>Investigación Cualitativa para Programas de Salud Mejorados, una Guía sobre Manuales para Investigación Cualitativa y Participativa sobre Salud Infantil, Nutrición y Salud Reproductiva(Qualitative Research for Improved Health Programs, a Guide to Manuals for Qualitative and Participatory Research on Child Health, Nutrition, and Reproductive Health)⁹</i></p> <p>Disponibles en: http://sara.aed.org/publications/cross_cutting/qualitative/qualitative.pdf</p>	<p>Una guía para manuales de investigación cualitativa</p>
<p><i>Manual de Monitoreo y Evaluación (Monitoring and Evaluation Manual)</i> por Medical Teams International</p> <p>Este y otros recursos para la planificación desarrollados por Medical Teams International están disponibles en: http://www.medicalteams.org/sf/learning_zone/learning_zone_cross_cutting.aspx</p>	<p>Este manual está diseñado para ayudar a los administradores de proyectos, a coordinadores de monitoreo y evaluación, y a quienes implementan proyectos para que se familiaricen con los conceptos básicos de monitoreo y evaluación. El manual hace amplia revisión de información e incluye detalles referentes a cómo hacer planes de monitoreo y evaluación, cómo llevar a cabo métodos específicos de monitoreo y evaluación, tales como encuestas e investigación cualitativa, y cómo aportar retroalimentación sobre los resultados a las comunidades. Se hace hincapié considerable en herramientas preferidas, encuestas y enfoques preferidos por el Medical Teams International (MTI), muchos de los cuales son estándares para las ONG basadas en Estados Unidos.</p>

⁹ Peter J. Winch, Jennifer A. Wagman, Rebecca A. Malouin, Garret L. Mehl. Preparado por el Departamento de Salud Internacional de Johns Hopkins University, Escuela de Higiene y Salud Pública para el apoyo al análisis e investigación en África (Department of International Health Johns Hopkins University, School of Hygiene and Public Health for Support for Analysis and Research in Africa (SARA)), un proyecto de la Academia para el Desarrollo Educativo, financiado por la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional, Oficina para África. Project of Academy for Educational Development funded by U.S. Agency for International Development, Africa Bureau. Investigación Cualitativa para Programas de Salud Mejorados, una Guía para Manuales sobre Investigación Cualitativa y Participativa sobre Nutrición Infantil y Salud Reproductiva(Qualitative Research for Improved Health Programs, a Guide to Manuals for Qualitative and Participatory Research on Child Health, Nutrition, and Reproductive Health). Enero, 2000.

Anexo 2

Calendario para Planificación

Ingrese sus fechas en el formato de calendario y comience a anotar las actividades más importantes.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

Marque fechas para:

V = Vehículos requeridos

EP = Equipo principal

S = Supervisores

E = Entrevistadores

Incluya fechas para:

Prueba en campo

Capacitación del Equipo Principal, Supervisores, Entrevistadores
y Equipo Post-entrevista

Recolección de información

Captura de información

Taller de análisis

Anexo 2

Plan de Transporte

Tarea	Vehículos	Conductores	Combustible y Mantenimiento	Mapas de los Lugares de Encuesta
¿Qué tipo/cuántos/cuánto?				
¿Cuándo lo requerirá? (Programe) (Incluya visita a comunidades para elaborar un mapa y hablar con la comunidad)				
¿Quién hará esto?				
¿De dónde los obtendrá? (PVO, asociado, MOH, contratación)			¿Dónde comprará combustible? ¿Quién dará mantenimiento a los vehículos?	
Otros comentarios:				

Edición/Impresión/Copiado/Formatos de Encuesta y Otros Materiales

Matriz para Estimar Necesidades de Copiado de Documentos

Documento	A: Número de Páginas (1-lado) por Documento	B: Número de Copias de Cada Documento Requerido	Número Total de Copias que Hay que Hacer (A x B)
Encuestas (para capacitación y uso en campo)			
Otros materiales de capacitación			
Documentos para campo (mapas u hojas de referencia rápida)			
Tablas de tabulación			
Cuadros/gráficos para presentaciones			
Lista de verificación para Calidad de la Encuesta Rápida			
Informe de Encuesta Rápida			
Otros materiales para divulgar los resultados en la comunidad y entre otras partes interesadas			
		Total de copias a hacer:	

Un *Cuestionario de Encuesta Rápida* con 45 preguntas tiene unas 10 páginas. Usted requerirá 10% adicional (en caso que un cuestionario en cada 10 tenga que ser re-copiado). Además, se necesitan cinco cuestionarios por persona para la capacitación en encuestas rápidas (para las sesiones prácticas). Suponiendo un tamaño muestral de 300 y que hay que capacitar 20 personas, usted tiene que hacer: $(10 \text{ páginas} \times 300 \times 1.10) + (10 \times 20) = 4,300$ páginas de fotocopias (2,150 hojas si se utilizan por ambos lados).

Para el manual de tablas de tabulación, usted necesita unas 100 páginas para un juego completo. Debe mantener un juego adicional de tablas como registro para futuras encuestas. También requerirá algunas tablas para actividades de capacitación (aproximadamente 20%). Por tanto: $100 \times 2.2 = 220$ copias.

El *informe de encuesta* probablemente ocupará unas 60 páginas x 10 copias por sesión de retroalimentación x 2 sesiones de retroalimentación + 10 fotocopias extra del informe = $(60 \times 10 \times 2) + (60 \times 10) = 1,800$ fotocopias.

Total de *fotocopias* requeridas = 6,320. Es típico que una máquina fotocopidora de oficina no aguante este volumen de fotocopiado por lo que se necesita de otros arreglos.

Lección aprendida: Recorra a una instalación de fotocopiado, al mismo tiempo ubique y tenga lista una instalación de respaldo en caso de que se presente cualquier problema. Comunique su programa de actividades a la instalación de fotocopiado, lo mismo que sus necesidades de fotocopias, en caso que tenga que comprar tóner u hacer otras previsiones.

Anexo 2

Plan para Editar, Imprimir y Fotocopiar Documentos

Tarea	¿Quién es Responsable?*	¿Cuántas/Cuánto?	¿Cuándo? (Programa)	¿Dónde?
Utilice un programa de cómputo para editar el archivo del cuestionario				
Encuentre una impresora de buena calidad				
Identifique una persona calificada para hacer la edición				
Contacte con una instalación fotocopidora profesional y con otra de respaldo				Primera instalación
				Instalación de respaldo
Haga copias del cuestionario para la prueba previa y la capacitación				
Haga copias de los otros materiales para la prueba previa y la capacitación				
Traduzca el cuestionario				
Haga copias de cuestionario modificado poco antes de realizar la encuesta				
Otros comentarios:				

* Agregue al Plan de Acción

Tabulación y Análisis de la Información

Plan para Tabulación Computarizada de la Encuesta

Tarea	¿Quién es Responsable?*	¿Cuántas/Cuánto?	¿Cuándo? (Fechas)	¿Dónde?
Obtenga computadoras, impresoras, papel, tinta y software para bases de datos				
Identifique personal capacitado en computación para capturar la información				
Identifique personal para supervisar la captura de la información, depurar la información y mantenimiento de las computadoras				
Asegure fuentes de alimentación eléctrica si la energía eléctrica no es confiable				
Otros comentarios:				

* Agregue al Plan de Acción

Anexo 2

Presupuesto para Personal*

Tipo	Número de Personas	Número de Días	Honorarios Diarios	Alimentos Diarios/Costo por Día	Costo de Hospedaje Diario	Costo Total**
Supervisores						
Entrevistadores						
Integrantes del Equipo Principal						
Consultor capacitador en encuesta rápida						
Conductores de vehículo						
Persona(s) encargada(s) de preparar documentos y apoyo en fotocopiado						
Persona para digitación de datos y personal para mantenimiento de computadoras (si se requiere)						
Sub-total de personal						

* Para la información, refiérase a los formatos que llene previamente

** Costo Total = (Número de Personas) x (Número de Días) x [(Honorarios Diarios) + (Alimentos Diarios/por Día) + (Hospedaje Diario)]

Nota: Estos formatos están óptimamente incorporados en hojas de cálculo como las de MS Excel.

Presupuesto de Transporte*

Ítem		Cantidad	Costo por Unidad	Costo Total
Tipo de Vehículo	Número de Vehículos			
		"Días"		
Diesel/gasolina		Litros/galones		
Mantenimiento (calcule mano de obra y refacciones para el mantenimiento de los vehículos y reparaciones menores necesarias para cumplir con el calendario de la encuesta)				
Subtotal de transporte				

* Para la información, refiérase a los formatos que llene previamente

Presupuesto para Diversos Servicios y Equipo*

Servicio/Ítem	Cantidad	Costo por Unidad	Costo Total
Equipo: Computadoras, impresoras, generadores, software, etcétera			
Traducción			
Fotocopiado de documentos			
Alquiler de oficina y lugar de reuniones			
Costos de alimentación durante los talleres			
Subtotal			

* Para la información, refiérase a los formatos que llene previamente

Resumen del Presupuesto Estimado

Categoría de Presupuesto	Subtotal
Personal	
Transporte	
Diversos Servicios y Equipo	
Gran Total Estimado	

Anexo 3: Cálculo del Tamaño Muestral para Varios Escenarios: Fórmulas y Ejemplos

Este anexo es una adaptación del documento *Methodology and Sampling Issues for KPC Surveys (Metodología y Cuestiones de Muestreo para encuestas KPC)*. Encontrará la referencia completa y un enlace a este documento en el Anexo 1: Recursos clave.

En este anexo demostramos el cálculo del tamaño muestral para varios objetivos de encuesta. Utilizaremos la cobertura de vacunación para el sarampión en niños de 12-23 meses de edad como ejemplo de un indicador que estamos monitoreando:

- Ejemplo 1: Determinación de tamaño muestral para una encuesta de línea de base
- Ejemplo 2: Evaluar logro de objetivos en toda el área del programa
- Ejemplo 3: Análisis con base en una estimación final de la cobertura
- Ejemplo 4: Cálculo del tamaño muestral para la comparación de dos grupos
- Ejemplo 5: Evaluación de la significancia de un cambio observado

Ejemplo 1: Determinación de Tamaño Muestral para una Encuesta de Línea de Base

A partir de la información disponible en otras regiones, esperamos que la cobertura de vacunación para el sarampión sea de 40%, pero deseamos evaluar la cobertura en nuestra región de intervención con una precisión del 10%.

Si utilizamos una muestra aleatoria simple para estimar esta cobertura, la fórmula apropiada para el tamaño muestral sería:

$$N = Z\alpha^2 pq / d^2 \quad (1)^{(*)}$$

(*) Véase la referencia apropiada para una discusión de la fórmula.

Podemos establecer los valores de la fórmula como sigue:

- $Z\alpha = 1.96$ corresponde a un nivel de confianza del 95%
- $p = 0.4$ (nuestra cobertura esperada)
- $q = 1 - 0.4 = 0.6$
- $d = \text{precisión deseada} = 10\% = 0.10$

Obtenemos:

$$N = (1.96)^2 \times 0.4 \times 0.6 / (0.10)^2 = 92$$

Por razones de economía, tiempo y logística, decidimos usar el método de muestreo por conglomerados que considere a 30 de estos para realizar nuestra encuesta. Como hemos visto, esto introduce un efecto de diseño (deff) en la precisión de nuestra estimación. Una encuesta por conglomerados de vacunación contra el sarampión en una región vecina obtuvo un efecto de diseño de 1.8, ligeramente por debajo del valor de 2.0 que generalmente se utiliza para calcular el tamaño muestral en encuestas por conglomerados.

Ahora podemos corregir el tamaño muestral que se necesita para nuestra encuesta por conglomerados (N_c) para conseguir el mismo nivel de precisión de 10% utilizando la fórmula:

$$N_c = N * deff \quad (2)$$

En este caso,

$$N_c = 92 \times 1.8 = 166$$

Este es, por supuesto, el tamaño muestral que sería necesario en el grupo de edad de interés para la vacuna contra el sarampión. En tanto que la encuesta KPC toma como población objetivo niños de 0 a 23 meses de edad y no sólo a niños de 12 a 23 meses de edad, tenemos que obtener un tamaño muestral lo suficientemente grande para incluir 166 niños en el sub-grupo de 12 a 23 meses de edad. Si estimamos (con base en la información demográfica disponible) que 45% de la muestra de niños de 0 a 23 meses de edad se encontrarán en el rango de edad objetivo para este indicador de 12-23 meses de edad, tenemos diferentes opciones para asegurar este resultado:

1. Podemos incrementar el tamaño muestral total proporcionalmente para ajustarnos a nuestra necesidad de 166 niños con edad de 12-23 meses.

$$N_t = 166 \times (100/45) = 369 \quad (3)$$

Donde N_t es el tamaño muestral total.

En este caso, esperamos contar con un tamaño muestral apropiado para nuestra pregunta sobre cobertura de inmunización.

2. Como describimos en la tabla 3 de la sección 3, específicamente podemos incrementar nuestra muestra de niños con edades de 12-23 meses de manera que podamos obtener una muestra de 166.

Este enfoque es bastante simple y costo-efectivo.

3. Si parece importante hacer una serie de preguntas para el grupo de niños de 0-11 meses de edad y otras para el de 12-23 meses de edad, se podría utilizar una estrategia de muestreo paralelo. En este caso, hay que calcular dos tamaños muestrales distintos y utilizaremos $N_c = 166$ para la pregunta sobre la cobertura de inmunización.
4. Si podemos disminuir la homogeneidad dentro de cada conglomerado, ya sea estratificando por grupo de edad o mejorando el proceso de reclutamiento (selección de cada tercer o quinto hogar después del primero, iniciando la selección aleatoria en diferentes cuadrantes de los pueblos/ conglomerados) disminuiríamos el efecto de diseño de nuestra encuesta. Este enfoque de hecho es factible sólo puede establecerse por experimentación en contextos similares, con preguntas similares y análisis con un software como EPINFO.

Suponiendo que esperamos un efecto de diseño más bajo, por ejemplo 1.2 en lugar de 1.8, entonces necesitaremos un tamaño muestral de:

$$N_c = 92 \times 1.2 = 111 \quad (\text{véase (2)})$$

$$N_t = (92 \times 1.2) \times (100/45) = 246 \quad (\text{véase (3)})$$

Anexo 3

Ejemplo 2: Evaluar Logro de Objetivos en Toda el Área del Programa

Ahora tenemos que determinar el tamaño muestral para la encuesta final para evaluar si se alcanzó una meta de 70% de cobertura de vacunación contra el sarampión.

Con el programa CSAMPLE en EPI-INFO para la encuesta de línea de base (con 30 conglomerados donde cada 3er. hogar fue seleccionado), encontramos un efecto de diseño de 1.5. Asumiremos el mismo efecto de diseño para nuestra encuesta final si seguimos el mismo método.

Si utilizamos muestreo aleatorio simple con

- $Z_{\alpha} = 1.96$ correspondiente a un nivel de confianza del 95%
- $p = 0.7$ (nuestra meta de cobertura)
- $q = 1 - 0.7 = 0.3$
- $d =$ precisión deseada = 10% = 0.10

Necesitaremos:

$$N = (1.96)^2 \times 0.7 \times 0.3 / (0.10)^2 = 84$$

Usando una muestra de 30 conglomerados, obtenemos:

$$N_c = 84 \times 1.5 = 126$$

Usando la misma lógica que para la línea de base necesitaremos una muestra total N_t :

$$N_t = 126 \times (100/45) = 280$$

O simplemente podemos incrementar el muestreo en el grupo de 12-23 meses de edad (véase el ejemplo 1).

Ejemplo 3: Análisis con Base en una Estimación Final de Cobertura

Supongamos ahora que 137 niños con 12-23 meses de edad están en nuestra encuesta final. Si 78 de ellos (ó 56.9%) fueron vacunados contra el sarampión, podemos usar el programa CSAMPLE en EPI-INFO para obtener un intervalo de confianza "correcto" del 95% (en oposición a calcular un intervalo de confianza "incorrecto" si ignoramos el efecto de diseño que introdujo el diseño por conglomerados). Obtenemos un efecto de diseño de 1.06 y un intervalo de confianza del 95% entre 48.4% y 65.5% para nuestra estimación.

- **Concluimos que no alcanzamos nuestra cobertura objetivo de 70%.**

Si sólo "reclutamos" 97 niños de 12-23 meses de edad en nuestra encuesta final y 56 de ellos (ó 57.7%) recibieron la vacuna contra el sarampión, con un mayor efecto de diseño de 1.70 obtendríamos un intervalo de confianza al 95% entre 44.7% y 70.7% para nuestra estimación.

- **Con un nivel de confianza del 95%, no podemos concluir (estadísticamente) que no conseguimos nuestra meta de cobertura de 70%. Nuestra mejor estimación es que nos encontramos 12% por debajo de nuestro objetivo. De aceptar un nivel de confianza menor (90%, por ejemplo) podríamos, no obstante, probablemente rechazar que alcanzamos nuestro objetivo, ya que su valor es cercano a los márgenes de nuestro intervalo de confianza del 95%. Sin embargo, habría sido más satisfactorio incrementar el tamaño muestral en el grupo de edad y disminuir el efecto de diseño para poder responder concluyentemente con el tradicional nivel de confianza de 95%.**

Con 59 niños inmunizados de un total de 65 (90.8%) y un efecto de diseño de 1.38, obtendríamos un intervalo de confianza del 95% entre 82.5% y 99.0% para nuestra estimación de

- **Concluimos que conseguimos nuestra meta de cobertura del 70% y estamos incluso por encima de 80%, con un nivel de confianza del 95%.**

Inversamente, a pesar de una estimación alta sobre la base de una muestra más grande (79.4% ó 104 niños de un total de 131), un efecto de diseño grande (por ejemplo, 2.16) vinculado a un alto nivel de conglomeración de la inmunización, daría un intervalo de confianza entre 69% y 89.6%, y no nos permitiría concluir que nuestra estimación es estadísticamente significativa y mayor que nuestra meta predefinida.. Como administradores, informaríamos que nuestra mejor estimación es que la región de intervención alcanzó una cobertura de 79% y que no hay evidencia estadística que niegue que el programa haya alcanzado su meta.

Ejemplo 4: Cálculo del Tamaño Muestral para la Comparación de Dos Grupos

Continuemos con nuestro ejemplo, utilizando el método para 30 conglomerados para realizar nuestras encuestas. Supongamos que una encuesta en una región vecina que utilizó el mismo diseño mencionado anteriormente obtuvo un efecto de diseño de 1.8.

Una fórmula para calcular los dos tamaños muestrales está dada por:

$$N_1 = N_2 = \frac{[Z\alpha_{/2}\sqrt{2pq}] + Z\beta\sqrt{p_1q_1 + p_2q_2}]^2}{(p_1 - p_2)^2} \quad (4)$$

Donde:

- N_1 = tamaño muestral de la línea de base
- N_2 = tamaño muestral de la evaluación final
- $Z\alpha_{/2}$ es el valor de Z correspondiente al nivel de riesgo seleccionado α . ($Z\alpha_{/2}$ deberá usarse en pruebas de dos colas, y $Z\alpha$ deberá usarse en pruebas de una cola.)
- $Z\beta$ es el valor de Z correspondiente al nivel de riesgo elegido β (se relaciona directamente con la "potencia" de la prueba en tanto que potencia = $1 - \beta$); ($Z\beta = 1.28$ para una potencia de .9)
- p_1 es la cobertura esperada en la línea de base
- $q_1 = 1 - p_1$
- p_2 es la cobertura final esperada
- $q_2 = 1 - p_2$
- $p = (N_1 p_1 + N_2 p_2) / (N_1 + N_2)$
- $q = 1 - p$

De hecho un software estadístico más preciso utiliza una corrección de la fórmula (4), como sigue:

$$N_1' = N_2' = N_1 \times [1 + \sqrt{(1 + 4(p_1 - p_2))}]^2 / 4(p_1 - p_2)^2 \quad (5)$$

Anexo 3

Si la cobertura esperada en la línea de base es 40% y queremos poder demostrar un incremento de 20 puntos porcentuales en la evaluación final (es decir que queremos poder demostrar un incremento de 40% a 60%), el tamaño muestral para cada encuesta sería:

$$N_1 = N_2 = \{ 1.96\sqrt{2(.5)(.5)} + 1.28\sqrt{[(.4)(.6) + (.6)(.4)]} \}^2 / (.4-.6)^2$$

$$N_1 = N_2 = 129$$

Hay una fórmula simplificada con la que se obtiene un resultado similar:

$$N_1 = N_2 = [Z\alpha_{/2} + Z\beta]^2 [2pq] / (p_1 - p_2)^2 = [1.96 + 1.28]^2 [2(.5)(.5)] / (.2)^2 = 131$$

[Donde p es la proporción de la muestra estimada y puede quedar establecida en .5 si no tenemos ningún supuesto sobre la línea de base ni de las tasas finales de cobertura (p x q es el valor máximo para p = q = .5).]

Utilizando la fórmula (5), un software estadístico obtendrá el resultado $N_1' = N_2' = 140$.

Se necesitarán 140 niños en el grupo de 12-23 meses de edad para la línea de base y la encuesta final, si la muestra se hubiera obtenido mediante muestreo aleatorio simple. El diseño por conglomerados nos obliga a corregir el tamaño muestral para mantener el nivel de precisión.

$$N_{1c} = N_{2c} = 140 \times 1.8 = 252$$

Si simplemente incrementamos el tamaño muestral total para alcanzar 232 niños en el grupo de 12-23 meses de edad, mediante el mismo proceso que en el ejemplo previo, necesitaremos un tamaño muestral para la línea de base y la evaluación final:

$$N_{1t} = N_{2t} = 252 \times (100 / 45) = 560 \text{ niños.}$$

Ejemplo 5: Evaluación de la Significancia de un Cambio Observado

Consideremos ahora una situación donde la muestra de línea de base y la muestra para la evaluación final fueron elegidas como:

$$N_1 = N_2 = 166$$

Nuestras estimaciones de tasas de cobertura son 40% y 60% respectivamente en la línea de base y en la evaluación final, y queremos evaluar si este incremento refleja o no un verdadero cambio en la población que reside en el lugar donde se realiza la intervención. Esta pregunta es similar a preguntar cuál es la significancia del cambio observado.

Nuestra mejor estimación de la diferencia entre las dos proporciones es: $(.6) - (.4) = .2$

Si hacemos caso omiso del efecto de diseño, podemos construir un intervalo de confianza del 95% para la diferencia entre las dos proporciones, con la siguiente fórmula:

$$95\% \text{ CI for } (p_1 - p_2) = (p_1 - p_2) \pm Z\alpha \times \sqrt{[(p_1q_1) / N_1] + [(p_2q_2) / N_2]} \quad (6)$$

En este caso obtendremos:

$$95\% \text{ IC para } (p_1 - p_2) = 0.2 \pm 1.96 \times \sqrt{[(.4)(.6) / 166] + [(.6)(.4) / 166]}$$

$$95\% \text{ IC para } (p_1 - p_2) = 0.2 \pm 0.105$$

$$\text{Límite inferior para el IC al 95\% para } (p_1 - p_2) = 0.095$$

$$\text{Límite superior para el IC al 95\% para } (p_1 - p_2) = 0.305$$

- **El IC al 95% (0.059 a 0.341) no incluye cero, entonces, con un nivel de confianza del 95%, podemos afirmar que ocurrió un verdadero incremento en la tasa de cobertura. Nuestra mejor estimación de este incremento es 20% y el intervalo de confianza del 95% va de 9.5% a 30.5%.**

NOTAS:

- (a) Alternativamente puede realizarse una prueba Z para probar si las proporciones son iguales entre sí o no. Esto equivale a construir un IC al 95% y observar si incluye o no el cero.

$$Z = (p_1 - p_2) / \sqrt{[(pq) / N_1] + [(pq) / N_2]}$$

$$\text{con } p = (N_1 p_1 + N_2 p_2) / (N_1 + N_2)$$

Z puede ser comparada con una Z crítica (por ejemplo, 1.960 para un nivel de significancia de 5% con un grado de libertad), que puede encontrarse en tablas estadísticas.

- (b) Una formula más precisa para el IC al 95% es:

$$\text{IC al 95\% para } (p_1 - p_2) = (p_1 - p_2) \pm Z_{\alpha} \times \sqrt{[(pq) / N_1] + [(pq) / N_2]}$$

$$\text{con } p = (N_1 p_1 + N_2 p_2) / (N_1 + N_2).$$

En realidad, nuestra muestra no proviene de un método de muestreo directo y, utilizando el software estadístico apropiado, el intervalo de confianza será corregido por un factor del efecto de diseño, que simplemente denominaremos C para este caso.

$$\text{Verdadero IC al 95\% para } (p_1 - p_2) = (p_1 - p_2) \pm Z_{\alpha} \times \sqrt{[C \times (p_1 q_1) / N_1] + [C \times (p_2 q_2) / N_2]}$$

Dependiendo del efecto de diseño, obtendremos un IC posiblemente más grande, como:

$$\text{IC al 95\% verdadero para } (p_1 - p_2) \approx 0.2 \pm 0.205$$

$$\text{IC al 95\% más bajo para } (p_1 - p_2) \approx -0.005$$

$$\text{IC al 95\% más alto para } (p_1 - p_2) \approx 0.405$$

El IC al 95% verdadero (-0.005 a 0.405) incluye el cero, entonces, aun cuando nuestra mejor estimación de la diferencia de cobertura entre las dos fases es de 20%, no podemos concluir que sea significativa y estadísticamente diferente de 0.

Anexo 4: LOAS – Errores Alfa y Beta (N=19)

Regla de decisión para una muestra LOAS de 19 donde se muestran los errores alfa y beta para diferencias de cobertura de 30 puntos porcentuales

Los umbrales más altos son promedio de cobertura/metras de cobertura y van de 20% a 95%. Los umbrales más bajos van de 0% a 75%. Se destacan las reglas de decisión óptimas.

	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
0%	1 0.014; 0.000	2 0.031; 0.000	3 0.046; 0.000	3 0.071; 0.000												
5%	3 0.111; 0.067	3 0.046; 0.067	4 0.059; 0.013	4 0.023; 0.013												
10%			4 0.059; 0.115	5 0.070; 0.035	5 0.028; 0.035	6 0.032; 0.009										
15%			5 0.070; 0.144	6 0.078; 0.054	6 0.032; 0.054	7 0.034; 0.016										
20%				7 0.173; 0.068	7 0.084; 0.068	8 0.034; 0.068	8 0.036; 0.023									
25%				8 0.160; 0.077	8 0.087; 0.077	9 0.035; 0.029	9 0.035; 0.029									
30%				8 0.180; 0.182	9 0.182; 0.184	9 0.088; 0.084	10 0.033; 0.033									
35%					9 0.184; 0.185	9 0.087; 0.087	10 0.033; 0.087									
40%									10 0.186; 0.186	11 0.185; 0.068	11 0.084; 0.088	12 0.077; 0.035	12 0.023; 0.035			
45%										11 0.185; 0.184	11 0.084; 0.184	12 0.077; 0.087	13 0.068; 0.034	13 0.016; 0.034		
50%											12 0.182; 0.180	12 0.077; 0.180	13 0.068; 0.084	14 0.054; 0.032	14 0.009; 0.032	
55%												13 0.175; 0.173	14 0.163; 0.078	15 0.054; 0.078	15 0.035; 0.028	16 0.013; 0.008
60%													14 0.163; 0.163	15 0.144; 0.070	15 0.035; 0.070	16 0.013; 0.023
65%														15 0.144; 0.150	16 0.115; 0.059	16 0.013; 0.059
70%															16 0.115; 0.133	17 0.067; 0.046
75%																17 0.067; 0.111

Cómo usar esta tabla: Si por ejemplo su meta de cobertura es de 80% para un indicador dado en su programa, desplácese a lo largo de la fila superior y encuentre 80%. Enseguida descienda por la columna hasta llegar a la celda en la que se intersecta con 50% (i.e., un nivel de cobertura 30% bajo) en la columna izquierda. Ahí encontrará 3 números en dos filas. En la fila superior verá el número 13, que es su regla de decisión para un tamaño muestral de 19 en una AS. Esto significa que si usted encuentra 13 o más personas que en su encuesta respondieron correctamente clasificará esta AS como una en la que se alcanzó la meta (aunque sabemos que existe alguna posibilidad que no la haya alcanzado). Ahora veamos la segunda fila donde hay dos números. El primero es el error alfa (piense en falso negativo) y es 0.068. Esto significa que hay 6.8 por ciento de probabilidad que **aun cuando su AS haya alcanzado 80%**, usted encontrará menos de 13 personas encuestadas que responderon correctamente en su muestra, y **clasificará incorrectamente la AS como una en la que no se alcanzó la meta** (cuando de hecho lo hizo). El segundo número en la fila es el error beta (piense en un falso positivo) y es 0.084. Esto significa que hay 8.4 por ciento de probabilidad que encuentre 13 o más personas encuestadas que respondieron correctamente en una AS **aun cuando su verdadera cobertura sea 50% o menos. Erróneamente clasificará esta AS como una en la que se alcanzó la meta de 80%** cuando de hecho está muy por debajo de ello. Cada una de las áreas en este cuadro, donde la intersección es una caja resaltada, muestran errores alfa y beta para diferencias en la cobertura de 30% (80/50, 75/45, 50/20, etc.). Usted notará que para cada uno de estos casos los errores alfa y beta se encuentran por debajo de 10%. Las otras áreas sombreadas muestran estos errores para varias diferencias de cobertura y muestran los correspondientes errores alfa y beta para cada caso.

Anexo 5: LQAS – Marco Muestral para un Área de Supervisión

Nombre de la Comunidad	Población Total	Población Acumulada	Número de Localidades de Entrevista	Número de Entrevistas
Pagai	548	548		
Santai	730	1278	622 66	1
Serina	686	1964	1858 26	1
Mulrose	280	2244		
Fanta	1256	3500	3094 52	1
Bagia	684	4184		
Rostam	919	5103	4330 78	1
Mt. Sil	1374	6477	5567 94	1
Livton	1136	7610	6803 36	1
Farry	544	8154	8039 56	1
Tunis	193	8347		
Pulau	375	8722		
Sasarota	333	9055		
Pingra	3504	12559	9275 82, 10512 98, 11748 34	3
Kanata	336	12895		
Sirvish	2115	15010	12984 66, 14220 36	2
Balding	258	15268		
Rescuut	678	15946	15457 42	1
Krista	207	16153		
Manalopa	1162	17315	16693 36	1
Garafa	408	17723		
Spiltar	455	18178	17929 34	1
Masraf	978	19156		
Abrama	335	19491	19165 96	1
Junagadh	541	20032		
Singri	725	20757	20402 46	1
Kalarata	355	21112		
Ichimota	498	21610		
Chaplar	347	21957	21638 42	1
Sr. Kitt	186	22143		
Nevis	1346	23489	22874 96	1
Total	23489			19

Fuente: Valadez J.J. et al., 2003. *Evaluación de Programas de Salud Comunitarios: Una guía para capacitadores. Utilización de LQAS para Encuestas de Línea de Base y Monitoreo Regular (Assessing Community Health Programs. A Trainer's Guide. Using LQAS for Baseline Surveys and Regular Monitoring).*

Pasos para Identificar Localidades para Realizar Entrevistas (a Repetirse en Cada Área de Supervisión)

- Haga una lista de todas las comunidades en el Área de Supervisión y su población.
- Calcule (en la columna 3) la población acumulada.
- Calcule el intervalo muestral. En este ejemplo, el tamaño muestral es 19. Por tanto el intervalo muestral será $23,489/19 = 1,236.26$
- Seleccione un número aleatoriamente entre 1 y el valor del intervalo de muestreo (i.e., 1,236), utilizando, por ejemplo, una tabla de números aleatorios. Supongamos que el número aleatorio es 622.
- Identifique la localidad de la primera entrevista (i.e., la primera comunidad que aparece en la lista con una población acumulada igual o mayor al número aleatorio).
- Identifique la localidad para la segunda entrevista sumando el intervalo muestral al número aleatorio.
- Identifique las localidades para las siguientes entrevistas sumando el intervalo muestral a cada número previo de localidad para realizar entrevistas
- En la columna 5 indique el número de entrevistas necesarias para las diversas localidades. Por favor observe que algunas comunidades (por ejemplo, Pingra) pueden requerir varias entrevistas por ser de mayor tamaño.

