

Investigación de Mercados

MBA

Universidad Gabriela Mistral

Clase 2 Muestreo (Caps 11 y 12)

Prof. C.J. Michelsen M.A. Ph.D.

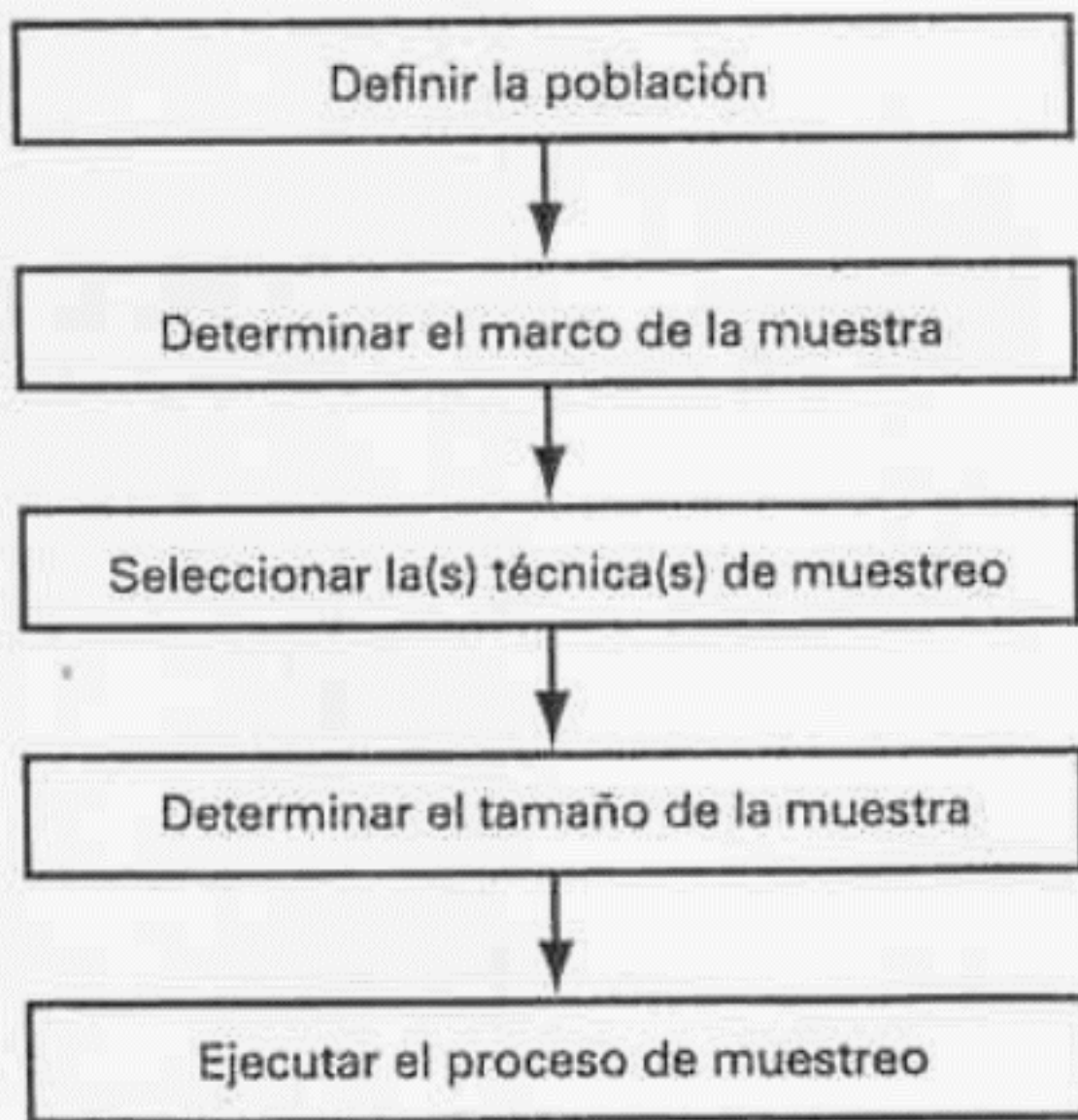
°TABLA 11.1

Muestra contra censo

	Condiciones que favorecen el uso de	
	Muestra	Censo
1. Presupuesto	Reducido *	Amplio
2. Tiempo disponible	Breve	Prolongado
3. Tamaño de la población	Pequeña	Numerosa
4. Varianza en la característica	Baja	Alta
5. Costo de los errores de muestreo	Bajo	Alto
6. Costo de los errores de falta de muestreo	Alto	Bajo
7. Naturaleza de la medición	Destruyctiva	No destruyctiva
8. Atención a casos individuales	Sí	No

FIGURA 11.1

Proceso del diseño de la muestra



Para estudios multivariados: Número de variables y celda más pequeña a analizar debe afectar tamaño de la muestra.

TABLA 11.2

*Tamaños de muestra
utilizados en estudios
de investigación de
mercados*

Tipo de estudio	Tamaño mínimo	Rango típico
Investigación para la identificación de problemas (por ejemplo, potencial de mercado)	500	1 000-2 500
Investigación para la solución de problemas (por ejemplo, precios)	200	300-500
Pruebas de producto	200	300-500
Estudios de mercado de prueba	200	300-500
Publicidad por televisión, radio o impresa (por comercial o anuncio probado)	150	200-300
Auditorías de mercado de prueba	10 tiendas	10-20 tiendas
Sesiones de grupo	2 grupos	4-12 grupos

FIGURA 11.2

Clasificación de las técnicas de muestreo

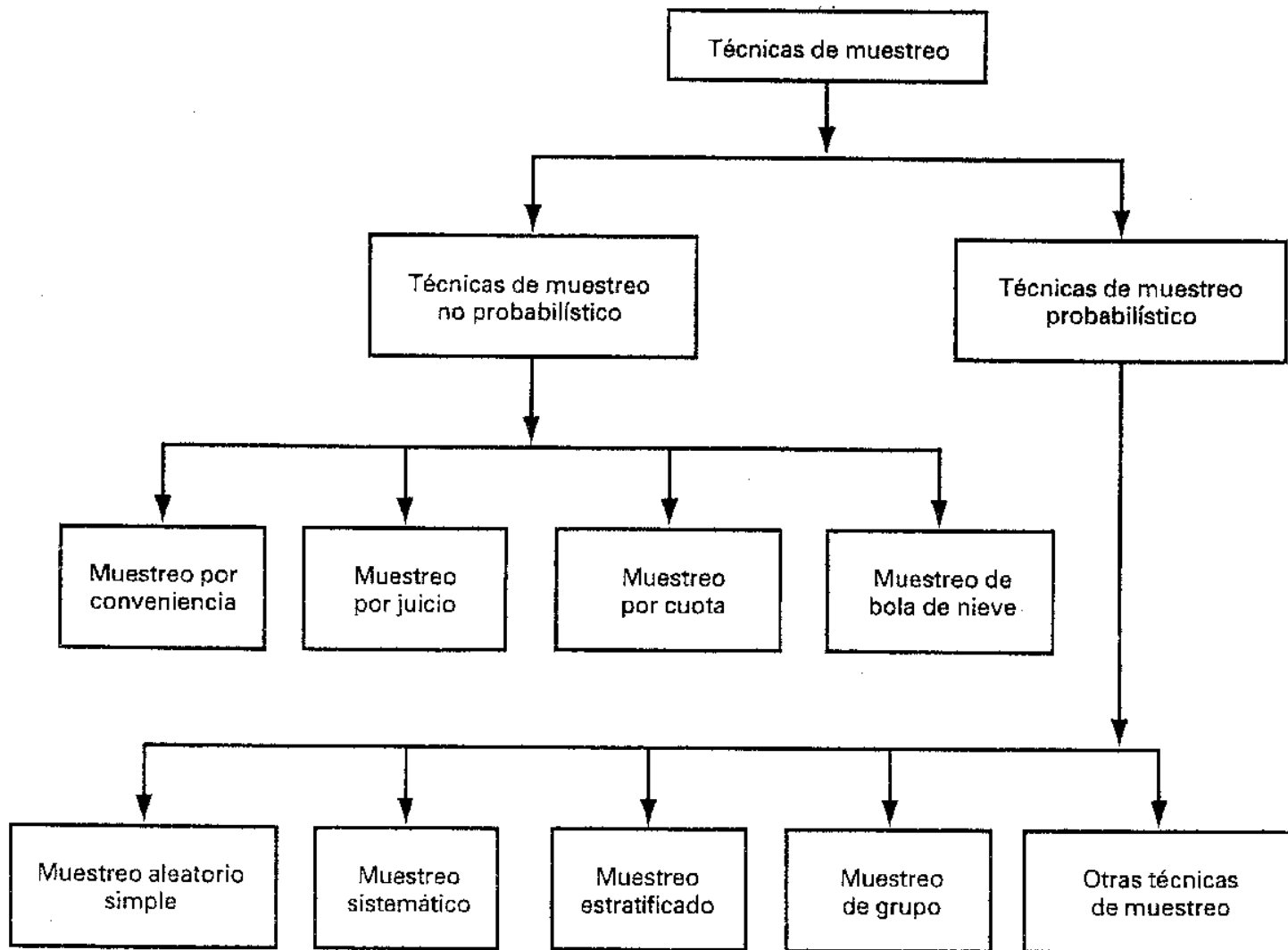


FIGURA 11.3

Tipos de muestreo de grupo

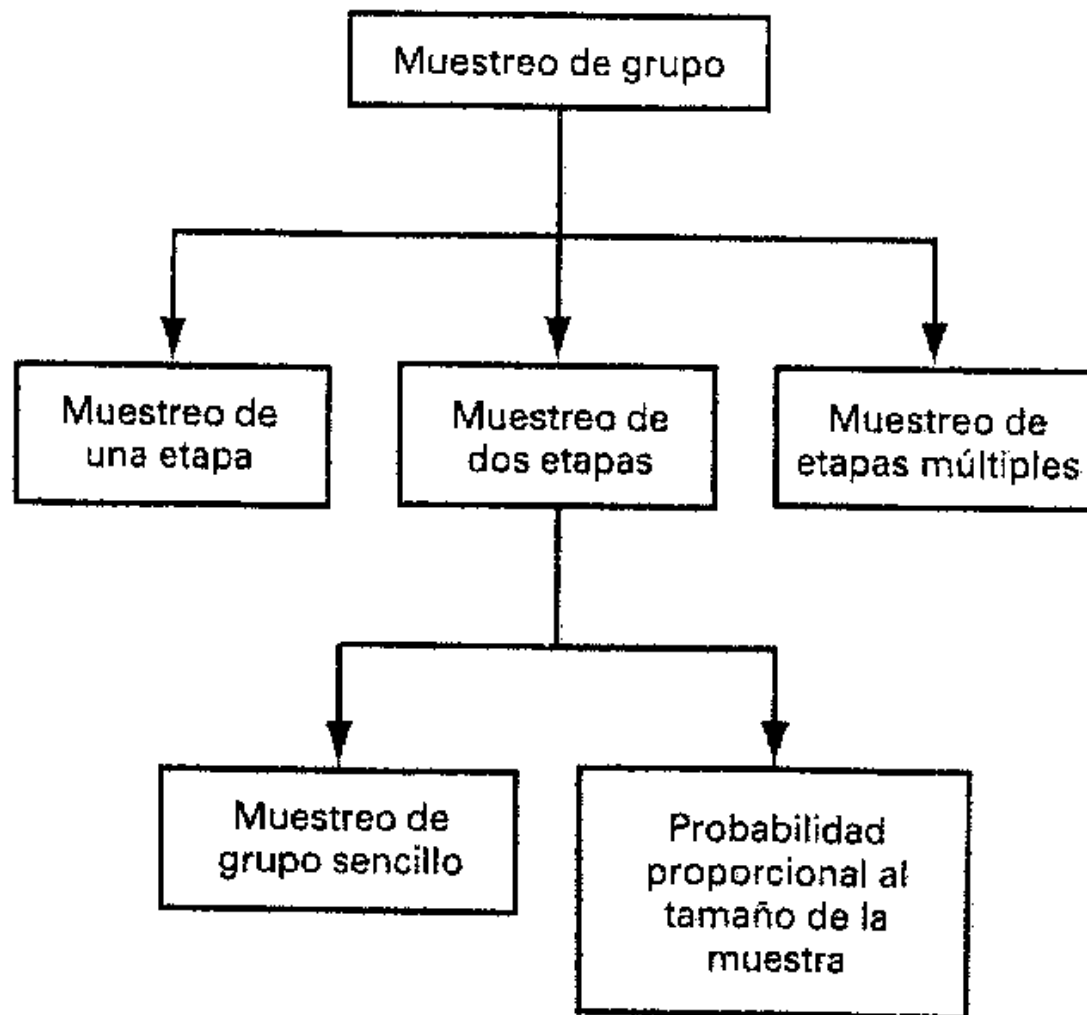


TABLA 11.3

Fortalezas y debilidades de las técnicas de muestreo básicas

Técnica	Fortalezas	Debilidades
<i>Muestreo no probabilístico</i>		
Muestreo por conveniencia	Menos costoso, toma menos tiempo, más conveniente	Tendencias en la selección, muestra no representativa, no se recomienda para la investigación descriptiva o causal
Muestreo por juicio	Costo bajo, conveniente, no toma mucho tiempo	No permite la generalización, subjetivo
Muestreo por cuota	La muestra puede controlarse para ciertas características	Tendencias en la selección, no asegura la representatividad
Muestreo de bola de nieve	Puede estimar características poco comunes	Toma mucho tiempo
<i>Muestreo probabilístico</i>		
Muestreo aleatorio simple (SRS)	Se entiende con facilidad, resultados proyectables	Es difícil construir el marco de la muestra, costoso, menor precisión, no asegura la representatividad
Muestreo sistemático	Puede aumentar la representatividad, más fácil de poner en práctica que el SRS, no es necesario el marco de la muestra	Puede reducir la representatividad
Muestreo estratificado	Incluye todas las subpoblaciones importantes, precisión	Es difícil seleccionar las variables de estratificación relevantes, no es factible estratificar con base en muchas variables, costoso
Muestreo de grupo	Fácil de poner en práctica, costo efectivo	Inexacto, es difícil calcular e interpretar los resultados

FIGURA 11.4

Procedimientos para seleccionar muestras de probabilidad

Muestreo aleatorio sencillo

1. Seleccionar un marco de muestra adecuado.
2. A cada elemento se le asigna un número de 1 a N (tamaño de la población).
3. Generar n (tamaño de la muestra) números aleatorios diferentes entre 1 y N utilizando un paquete de software para microcomputadora o mainframe o bien una tabla de números aleatorios sencillos (tabla 1 del apéndice de tablas estadísticas). Para utilizar la tabla 1, seleccionar el número de dígitos apropiado (por ejemplo, si $N = 900$, seleccionar tres dígitos). Seleccionar en forma arbitraria un número de inicio. Después, proceder ya sea hacia arriba o hacia abajo hasta elegir n números diferentes entre 1 y N . Descartar el 0, los números duplicados y los mayores de N .
4. Los números que se generan indican los elementos que deben incluirse en la muestra.

Muestreo sistemático

1. Seleccionar un marco de muestra adecuado.
2. A cada elemento se le asigna un número de 1 a N (tamaño de la población).
3. Determinar el intervalo de muestra, i : $i = N/n$. Si i es una fracción, redondearla al entero más próximo.
4. Seleccionar un número aleatorio, r , entre 1 e i , como se explica en el muestreo aleatorio simple.
5. Los elementos con los números siguientes formarán parte de la muestra aleatoria sistemática: $r, r + i, r + 2i, r + 3i, r + 4i, \dots, r + (n - 1)i$.

Muestreo estratificado

1. Seleccionar un marco de muestra adecuado.
2. Seleccionar la(s) variable(s) de estratificación y el número de estratos, H .
3. Dividir toda la población en H estratos. Con base en la variable de clasificación, cada elemento de la población se asigna a uno de los H estratos.
4. En cada estrato, numerar los elementos de 1 a N_h (el tamaño de la población del estrato h).
5. Determinar el tamaño de la muestra de cada estrato, n_h , con base en el muestreo estratificado proporcionado o desproporcionado, donde

proporcionado o desproporcionado, donde
$$\sum_{h=1}^H n_h = n.$$

6. En cada estrato, seleccionar una muestra aleatoria sencilla de tamaño n_h .

Continúa...

Muestreo de grupo

Describimos el procedimiento para seleccionar una muestra PPS de dos etapas porque representa el caso general empleado con mayor frecuencia.

1. Asignar un número de 1 a N a cada elemento en la población.
2. Dividir la población en C grupos de los cuales c se incluirán en la muestra.
3. Calcular el intervalo de muestra, i , $i = N/c$. Si i es una fracción, redondear al entero más próximo.
4. Seleccionar un número aleatorio, r , entre 1 e i , como se explica en el muestreo aleatorio sencillo.
5. Identificar los elementos con los números siguientes: $r, r + i, r + 2i, r + 3i, \dots, r + (c - 1)i$.
6. Seleccionar los grupos que contienen los elementos identificados.
7. Seleccionar las unidades de muestra en cada grupo con base en el SRS o el muestreo sistemático. El número de unidades de muestra seleccionadas de cada grupo de la muestra es aproximadamente el mismo e igual a n/c .
8. Si la población de un grupo es mayor que el intervalo de la muestra, i , ese grupo se selecciona con certeza. Ese grupo se elimina en consideraciones posteriores. Calcular el nuevo tamaño de la población, N^* , el número de grupos que van a seleccionarse $c^* (= c - 1)$ y el nuevo intervalo de muestra i_* . Repetir este proceso hasta que cada uno de los grupos restantes tenga una población menor al intervalo de muestra relevante. Si se seleccionaron con certeza b grupos, elegir los $c - b$ grupos restantes de acuerdo con los pasos 1 a 7. La fracción de las unidades que se incluirán en la muestra de cada grupo seleccionado con certeza es la fracción general de la muestra $= n/N$. De esta manera, para los grupos seleccionados con certeza, seleccionaríamos $n_s = n/N(N_1 + N_2 + \dots + N_b)$ unidades. Por tanto, las unidades seleccionadas de los grupos elegidos con el muestreo PPS serán $n^* = n - n_s$.

TABLA 11.4

Elección del muestreo no probabilístico contra el muestreo probabilístico

Factores	Condiciones que favorecen el uso de	
	Muestreo no probabilístico	Muestreo probabilístico
Naturaleza de la investigación	Exploratoria	Concluyente
Magnitud relativa de los errores de muestreo y de falta de muestreo	Los errores de falta de muestreo son más grandes	Los errores de muestreo son más grandes
Variabilidad en la población	Homogénea (baja)	Heterogénea (alta)
Consideraciones estadísticas	Desfavorables	Favorables

EL CASO DE “MODEL CITY” DE BACKSTROM: COMO MUESTREAR EN AMERICA LATINA AUN EN AREAS RURALES

Fuente: Charles H. Backstrom, Gerald D. Hursh “Survey Research”
Northwestern University Press 1967 (Cap.2)

SIMPLE RANDOM SAMPLE SIZE FOR
SEVERAL DEGREES OF PRECISION⁸

Tolerated Error	Confidence Limits	
	95 samples in 100	99 samples in 100
1%	9,604	16,587
2%	2,401	4,147
3%	1,067	1,843
4%	600	1,037
5%	384	663
6%	267	461
7%	196	339

Error tolerado: diferencia entre proporción obtenida de la encuesta y la que se obtendría de un censo.

“Confidence limits”: probabilidad de que esté allí (95 encuestas de 100 tendrán error x)

Model City elige 267 viviendas (6%) +10% = 294 viviendas.

- Muestra de 3 viviendas contiguas= 98 tríadas o “clusters”
- Entrevistado de un adulto en cada vivienda
- Muestreo sistemático de viviendas porque “es más fácil encontrarlas que a los adultos”

FIGURE II-1

FACTS ABOUT MODEL CITY

Population	100,000
Adult population	65,000
Number of housing units	33,000
Number of blocks	1,200
Number of census tracts	25

“Census tracts”: zonas censales en que se divide la ciudad

Material requerido:

- “Manzaneo”: número de manzanas y número de viviendas en cada manzana.....”block data”. Fuente: Censo.
- Mapas censales de la ciudad con las “zonas” o “Census tracts” en que se dividen, y con manzanas numeradas.
- Fotografías aéreas si no hay
- Calculadora
- Tabla de Números al Azar

PROCEDIMIENTO:

1. Calcular “intervalo de salto” (skip interval)

$$33,000 \text{ viviendas} / 98 \text{ triadas} = 337$$

2. Seleccionar de Tabla de Números al Azar un número de 3 dígitos entre 000 y 337. En Model City sale el 161.
3. Agréguele el intervalo de salto de 337 para encontrar la siguiente vivienda....y así sucesivamente hasta que se termine la ciudad.
4. Encontrando cual vivienda: restar 161 del total acumulado de viviendas $163-161=2$...Así la tríada comienza con la 2da vivienda contada desde algún punto de la manzana, sigue con la 3ra (162) y concluyen con la cuarta (163).

En el siguiente... $505-498 = 7$...la primera es la séptima.

FIGURE II-4

HOUSING UNIT CUMULATION AND BLOCK DESIGNATION PROCESS

(to obtain Columns C and D, Figure II-3)

BLOCKS WITHIN CENSUS TRACTS <small>[these two columns as in census city block publications]</small>	TOTAL HOUSING UNITS	CUMULATION OF HOUSING UNITS <small>[done on calculator]</small>	DESIGNATED HOUSING UNIT IN CLUSTER <small>[from Column B Figure II-3]</small>
MC-1	(total 747)		
1	35	35	
2	45	80	
3	33	113	
4	29	142	
5	21	163 ✓	161 (1st designated housing unit)
6	23	186	+ 337 (skip interval)
7	4	190	
8	21	211	
9	11	222	
10	0	222	
11	0	222	
12	42	264	
13	32	296	
14	42	338	
15	41	379	
16	44	423	
17	47	470	
18	35	505 ✓	498 (2nd designated housing unit)
19	49	554	+ 337 (skip interval)
20	28	582	
21	48	630	
22	45	675	
23	39	714	
24	33	747	
Tract 1 cumulation	(747)		
MC-2	(total 1,089)		
1	27	774	
2	16	790	
3	35	825	
4	27	852 ✓	835 (3rd designated housing unit)
5	153	1,005	+ 337 (skip interval)
6	145	1,150	
7	329	1,479 ✓	1,172 (4th designated housing unit)
8	357	1,836	+ 337 (skip interval)
Tract 1-2 cumulation	(1,836)		
*	*	*	*
MC-25 [partial]			
23	118	32,399	
24	133	32,532 ✓	32,513 (97th designated housing unit)
25	106	32,638	+ 337 (skip interval)
26	103	32,741	
27	85	32,826	
28	18	32,844	
29	67	32,911 ✓	32,850 (98th designated housing unit)
30	15	32,926	
31	13	32,939	
32	22	32,961	
33	18	32,979	
34	21	33,000	
Tract 1-25 cumulation	(33,000)		98 housing units designated

Lista de
Manzanas dentro
de Zonas
Censales con el
número de
viviendas en
cada una.

FIGURE II-3

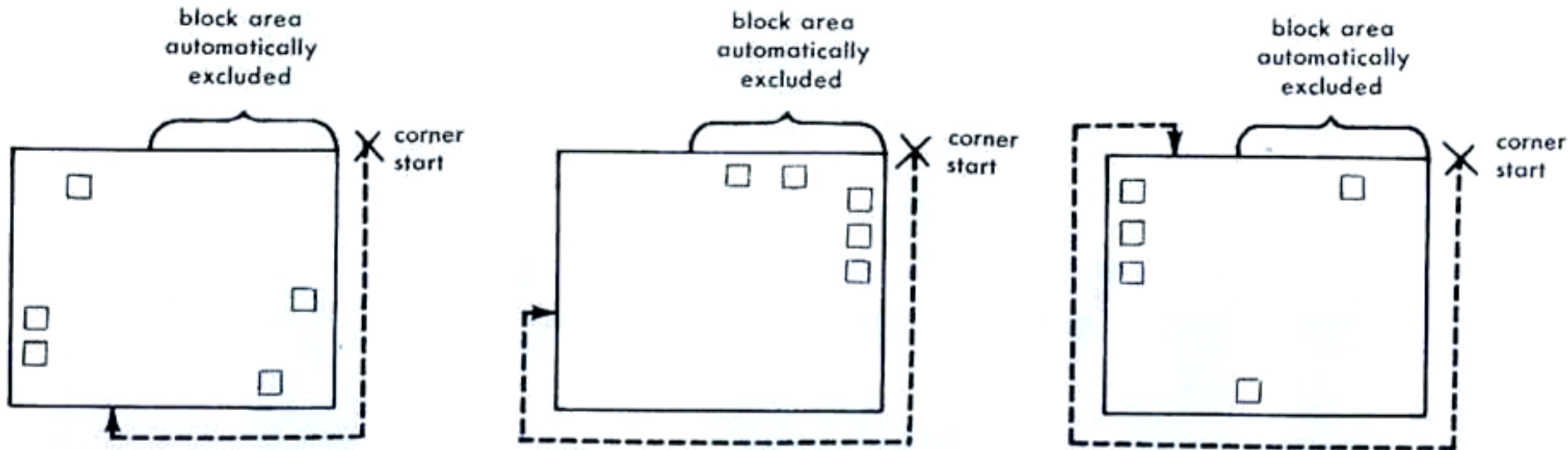
RECORD OF ALL STEPS IN MODEL SAMPLE SELECTION

A Cluster Number	B Designated housing unit in cluster	C Cumulated housing units total	D Location of sample cluster		E Number of housing units in block	F Location of housing units in block			G Corner start		H Counting direction	I Actual count to find units in cluster	J Case numbers
			Census tract	Block number		First unit	Middle unit	Last unit	Code 7 = 3 = 0 = 9 =	Corner NW SE SW NE			
1	161	163	MC- 1	5	21	2	3	4	0	SW	clockwise	2, 3, 4	001, 002, 003
2	498	505	MC- 1	18	35	7	8	9	3	SE	clockwise	7, 8, 9	004, 005, 006
3	835	852	MC- 2	4	27	17	18	19	0	SW	counterclockwise	9, 10, 11	007, 008, 009
4	1,172	1,479	MC- 2	7	329	307	308	309	7	NW	counterclockwise	21, 22, 23	010, 011, 012
5	1,509	1,522	MC- 3	21	45	13	14	15	9	NE	clockwise	13, 14, 15	013, 014, 015
6	1,846	1,870	MC- 5	1	98	24	25	26	9	NE	clockwise	24, 25, 26	016, 017, 018
7	2,183	2,186	MC- 5	22	5	3	4	5	7	NW	clockwise	3, 4, 5	019, 020, 021
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
96	32,176	32,286	MC-24	35	146	110	111	112	3	SE	counterclockwise	35, 36, 37	286, 287, 288
97	32,513	32,532	MC-25	24	133	19	20	21	7	NW	clockwise	19, 20, 21	289, 290, 291
98	32,850	32,911	MC-25	29	67	61	62	63	0	SW	counterclockwise	4, 5, 6	292, 293, 294

FIGURE II-5

AVOIDING BIAS RESULTING FROM ADDITIONAL HOUSING UNITS IN
BLOCKS WITH SAMPLE CLUSTERS

Using a constant corner start automatically excludes the last five housing units from interviewing where five units have been added since the census.



Si siempre se comienza a contar desde la misma esquina se arriesga excluir muchas viviendas sistemáticamente.

Continúa...

Using different corner starts randomly excludes five different housing units from interviewing.

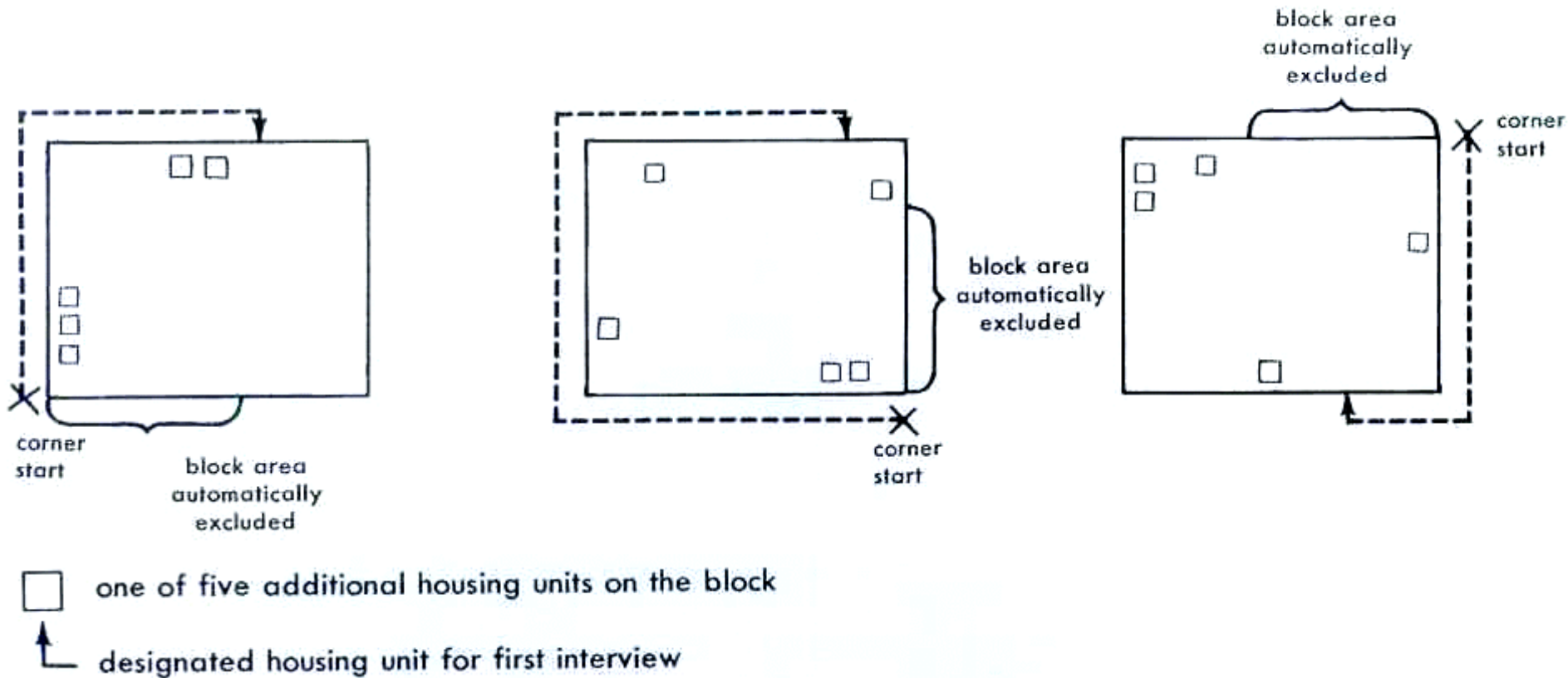


FIGURE II-6
COUNTING HOUSING UNITS IN A CLOCKWISE OR COUNTERCLOCKWISE
DIRECTION TO REACH THE SAME SAMPLE CLUSTER

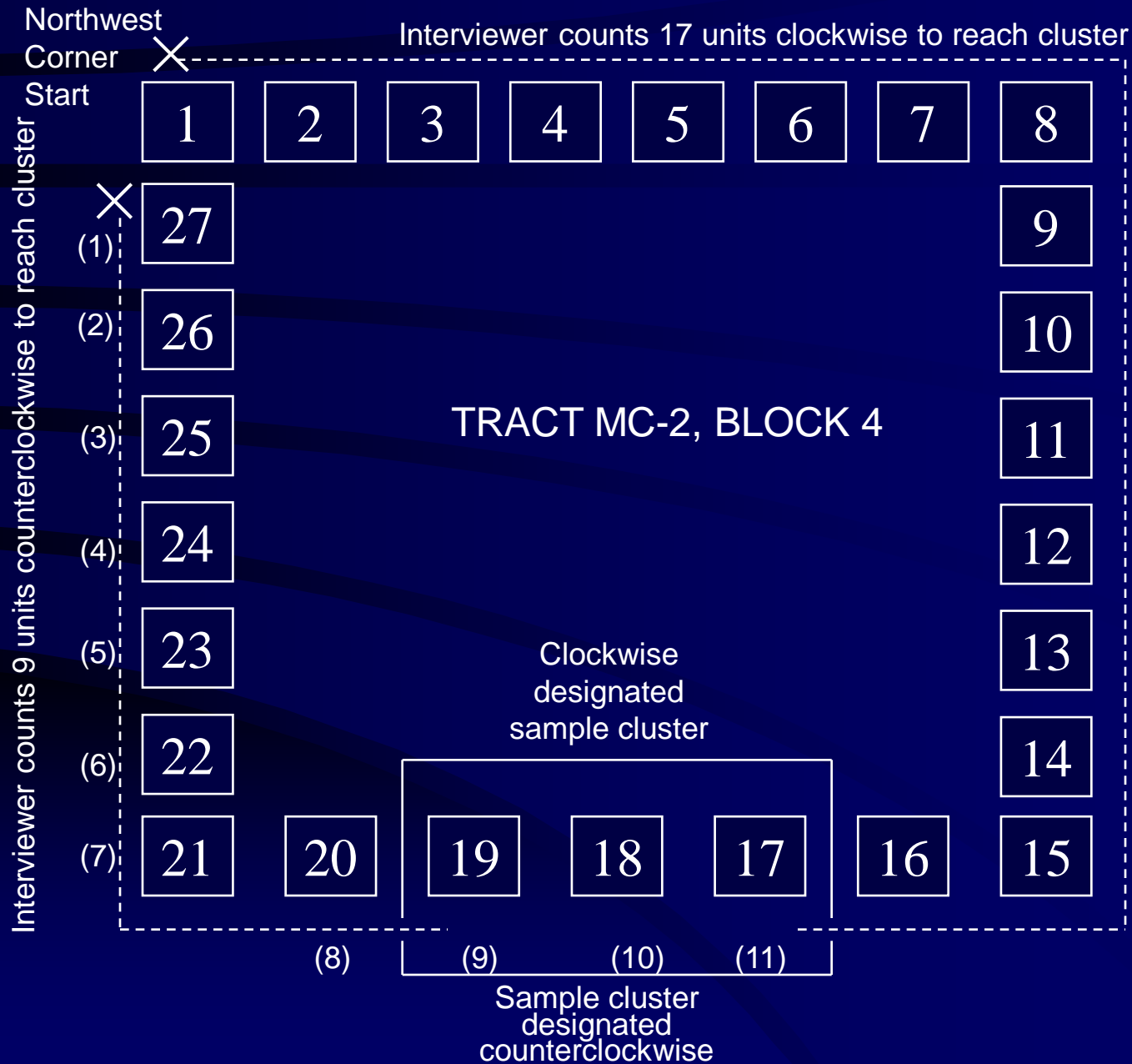


FIGURE II-7

RESPONDENT-SELECTION KEY (VERSION 1)

NUMBER OF ADULTS IN HOUSING UNIT

NUMBER OF MEN IN HOUSING UNIT

	1 adult	2 adults	3 adults	4 or more
0 Men	Adult	Oldest Woman	Oldest Woman	Youngest Woman
1 Man	Adult	Woman	Youngest Woman	Man
2 Men		Youngest Man	Youngest Man	Youngest Woman
3 Men			Oldest Man	Woman or Youngest Woman
4 or More				Youngest Man

FIGURE II-8
 FIVE OTHER VERSIONS OF THE
 RESPONDENT-SELECTION KEY

VERSION 2

NUMBER OF ADULTS IN HOUSING UNIT

NUMBER OF MEN IN HOUSING UNIT

	1 adult	2 adults	3 adults	4 or more
0 Men	Adult	Oldest Woman	Youngest Woman	Youngest Woman
1 Man	Adult	Man	Man	Oldest Woman
2 Men		Oldest Man	Youngest Man	Youngest Man
3 Men			Youngest Man	Oldest Man
4 or More				Oldest Man

VERSION 3

NUMBER OF ADULTS IN HOUSING UNIT

NUMBER OF MEN IN HOUSING UNIT

	1 adult	2 adults	3 adults	4 or more
0 Men	Adult	Youngest Woman	Youngest Woman	Oldest Woman
1 Man	Adult	Man	Oldest Woman	Man
2 Men		Oldest Man	Woman	Oldest Woman
3 Men			Youngest Man	Woman or Oldest Woman
4 or More				Oldest Man

VERSION 4

NUMBER OF ADULTS IN HOUSING UNIT

NUMBER OF MEN IN HOUSING UNIT

	1 adult	2 adults	3 adults	4 or more
0 Men	Adult	Youngest Woman	Oldest Woman	Oldest Woman
1 Man	Adult	Woman	Man	Youngest Woman
2 Men		Youngest Man	Oldest Man	Oldest Man
3 Men			Oldest Man	Youngest Man
4 or More				Youngest Man

VERSION 5

NUMBER OF ADULTS IN HOUSING UNIT

NUMBER OF MEN IN HOUSING UNIT

	1 adult	2 adults	3 adults	4 or more
0 Men	Adult	Oldest Woman	Middle Woman	2nd Oldest Woman
1 Man	Adult	Man	Youngest Woman	Middle Woman
2 Men		Youngest Man	Oldest Man	Oldest or Youngest Woman
3 Men			Middle Man	Middle Man
4 or More				2nd Youngest Man

VERSION 6

NUMBER OF ADULTS IN HOUSING UNIT

NUMBER OF MEN IN HOUSING UNIT

	1 adult	2 adults	3 adults	4 or more
0 Men	Adult	Youngest Woman	Middle Woman	2nd Oldest Woman
1 Man	Adult	Woman	Oldest Woman	Middle Woman
2 Men		Oldest Man	Woman	Oldest or Youngest Man
3 Men			Middle Man	Middle Man
4 or More				2nd Oldest Man

FIGURE II-10

INTERVIEWER FIELD INSTRUCTION MAP

Model City, portions of Tracts MC-1, MC-2, and MC-3
[Instructions supplied from Figure II-3]

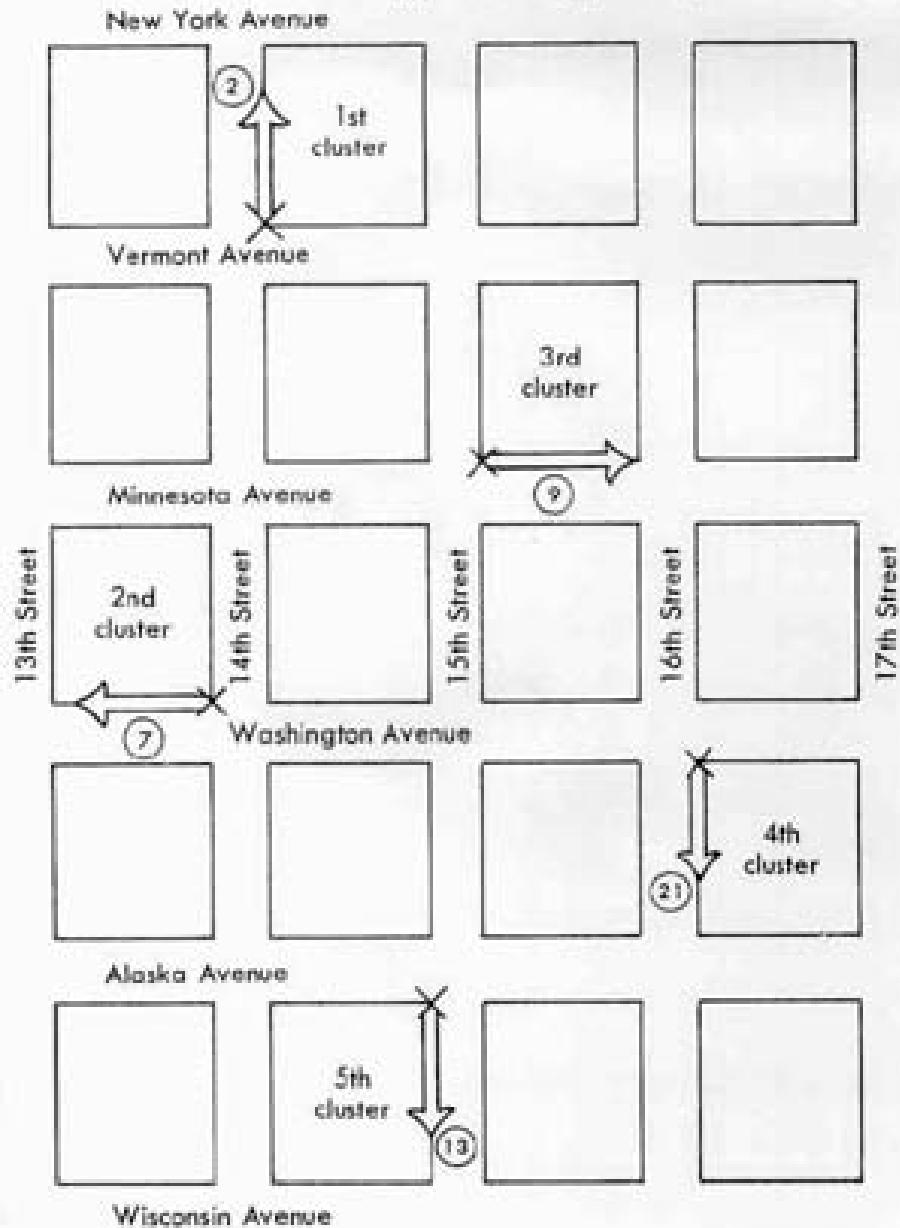


FIGURE II-9

SUMMARY OF SAMPLE DRAWN FOR MODEL CITY

Tolerated error	6%
Confidence	95%
Minimum number of completed interviews required	267
Plus inflation of 10% for vacancies and ineligible respondents	27
Number of housing units sampled (one adult per cluster)	294
Number of housing units per cluster	3
Number of clusters	98
Number of interviewers	20
Average number of interviews assigned per interviewer (caseload)	15
Days in the field	4
Average number of interviews per day	4
Estimated length of interview, minutes	30
Number of callbacks to contact respondent	2
Number of callbacks permitted to complete interview after appointment	2

SERVQUAL: Métrica para la Medición de la Calidad del Servicio:

I Muestreo



**Michelsen
Consulting**



www.michelsenconsulting.com



Email:
cmichelsen@gerentevirtual.com

Telf. 24 16245

M.Olaya 201-301

Miraflores Lima 18

Referencia Básica:

- Dr. Seymour Sudman “Improving the Quality of Shopping Center Sampling”, *Journal of Marketing Research*, Vol.17 (November 1980), 423-31
- Professor of Business Administration and Sociology and Research Professor, Survey Research Laboratory, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- A la edad de 71, el Dr. Sudman falleció el pasado Mayo del 2001. No quiso jubilarse porque deseaba continuar enseñando Investigación por Encuestas.

- Muestreo por intercepción en la calle:

- “Muy usado porque es barato dado que el encuestador no tiene que moverse.

- ..pero selección es muy improvisada; no refleja a la población en general”.

- Puede reducirse el sesgo significativamente con procedimientos de selección de muestras estandarizados “de modo tal que el encuestador no use su juicio en determinar quien es seleccionado para la encuesta”. (p.424)

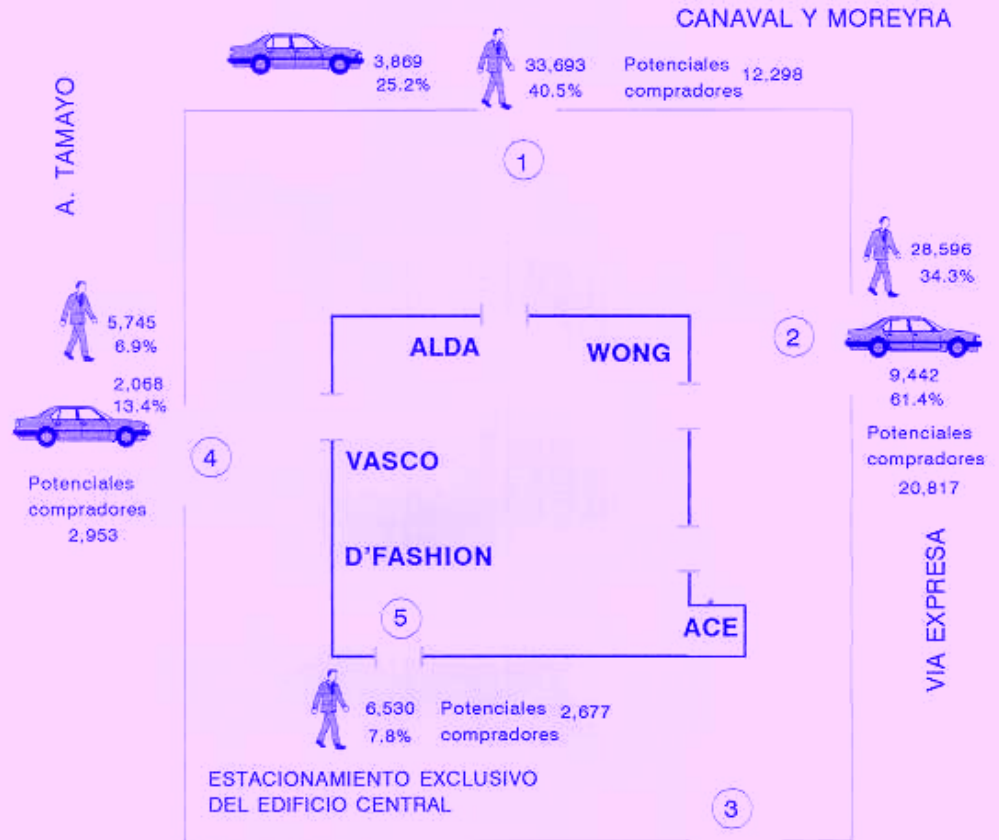
- “Encuestas en centros comerciales son un ejemplo de estudios de poblaciones humanas en movimiento fuera de sus hogares” (p.424)

- Muestrear una sola entrada de un centro comercial sesgará la muestra: *“Debido a que no todas las entradas tienen el mismo uso, una muestra no sesgada requerirá que las entradas sean muestreadas en proporción a la fracción de clientes que atraen”*. (p.425)
- Debe utilizarse conteos previos de flujo de clientela por cada puerta para establecer probabilidades proporcionales al número de clientes que entran por cada puerta.

FLUJO TOTAL SEMANAL DE VISITANTES Y POTENCIALES COMPRADORES DE COMPUTADORAS AL C.C. SAN ISIDRO

Puerta 1:
40.5 de peatones
25.2 de los autos

Puerta 2:
34.3 de peatones
61.4 de autos



1996

CENTRAL

PUERTA DE ENTRADA A CENTRO COMERCIAL

PUERTAS	TOTAL	INTENCION DE COMPRA		SEXO		# DE COM- PRADORES
		BAJA	ALTA	HOMBRES	MUJERES	
PUERTA 1	40.8	53.7	28.6	41.5	39.3	33,693
% HORIZONTAL		63.5	36.5	66.3	33.7	
PUERTA 2	34.0	19.5	47.7	31.1	40.0	28,556
% HORIZONTAL		28.1	72.9	59.1	40.9	
PUERTA 3	10.1	9.6	10.4	11.8	6.6	8,711
% HORIZONTAL		46.0	54.0	77.0	23.0	
PUERTA 4	7.6	7.9	7.4	7.8	6.9	5,745
% HORIZONTAL		48.6	51.4	51.5	48.5	
PUERTA 5	7.6	9.4	6.0	7.8	7.2	6,530
% HORIZONTAL		59.0	41.0	67.1	32.9	
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	83,235
% HORIZONTAL		48.1	51.9	65.1	34.9	
SIGNIFICANCIA		0.0		0.03735		

Ex Centro Comercial Todos 1996

SEGMENTOS DE TIEMPO

- “Los segmentos de tiempo no son esencialmente diferentes de conjuntos geográficos y pueden ser muestreados del mismo modo” (p.426)
- “Los periodos de tiempo en los que hay pocos clientes se encuestarán muy ligeramente contribuyendo mucho a la varianza muestral y al costo” (p.426)
- “La solución es periodos de tiempo idénticos con probabilidad proporcionales al número de clientes esperados en el periodo de tiempo” (p.427)

NUMERO DE PACIENTES EXTERNOS CONTADOS A LA ENTRADA DEL HOSPITAL ALMENARA

HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	TOTAL
08-09	290	318	665	665	773	152	57	2,920
09-10	755	509	760	1,096	799	164	89	4,172
10-11	940	863	1,007	919	968	295	110	5,102
11-12	989	690	931	790	839	345	111	4,695
12-13	933	735	786	872	623	332	110	4,391
13-14	570	550	440	365	468	259	170	2,822
14-15	720	2,030	502	1,650	497	283	236	5,918
15-16	605	1,300	275	1,630	338	547	730	5,425
16-17	520	315	160	205	150	2,080	2,890	6,320
17-18	375	289	155	252	171	300	200	1,742
18-19	475	210	312	178	243	200	220	1,838
19-20	57	110	126	158	118	51	115	735
TOTAL	7,229	7,919	6,119	8,780	5,987	5,008	5,038	46,080

1 de Junio al 7 Junio 1996: 46,080 pacientes en 84 periodos de 1 hora

% HORARIO DE PACIENTES SEGÚN DIA DE LA SEMANA EN EL HOSPITAL ALMENARA

HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	TOTAL
08-09	4%	4%	11%	8%	13%	3%	1%	6%
09-10	10%	6%	12%	12%	13%	3%	2%	9%
10-11	13%	11%	16%	10%	16%	6%	2%	11%
11-12	14%	9%	15%	9%	14%	7%	2%	10%
12-13	13%	9%	13%	10%	10%	7%	2%	10%
13-14	8%	7%	7%	4%	8%	5%	3%	6%
14-15	10%	26%	8%	19%	8%	6%	5%	13%
15-16	8%	16%	4%	19%	6%	11%	14%	12%
16-17	7%	4%	3%	2%	3%	42%	57%	14%
17-18	5%	4%	3%	3%	3%	6%	4%	4%
18-19	7%	3%	5%	2%	4%	4%	4%	4%
19-20	1%	1%	2%	2%	2%	1%	2%	2%
TOTAL	16%	17%	13%	19%	13%	11%	11%	100%

1 de Junio al 7 Junio 1996: 84 periodos de 1 hora

NUMERO DE ENCUESTAS A REALIZAR SEGÚN HORA EN EL HOSPITAL ALMENARA

MUESTRA = 600

HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	TOTAL
08-09	4	4	9	9	10	2	1	38
09-10	10	7	10	14	10	2	1	54
10-11	12	11	13	12	13	4	1	66
11-12	13	9	12	10	11	4	1	61
12-13	12	10	10	11	8	4	1	57
13-14	7	7	6	5	6	3	2	37
14-15	9	26	7	21	6	4	3	77
15-16	8	17	4	21	4	7	10	71
16-17	7	4	2	3	2	27	38	82
17-18	5	4	2	3	2	4	3	23
18-19	6	3	4	2	3	3	3	24
19-20	1	1	2	2	2	1	1	10
TOTAL	94	103	80	114	78	65	66	600