

Técnicas de Muestreo I

Patricia Isabel Romero Mares

Departamento de Probabilidad y Estadística
IIMAS UNAM

octubre 2015

Ejemplos de Muestreo Sistemático

Suponga una población de tamaño $N = 100$ en la cual el índice de la unidad muestral coincide con el valor de la característica de interés en esa unidad.

Veremos cómo se comporta la varianza del estimador del total de la característica de interés al modificar el orden de las unidades muestrales en el marco.

Considere una muestra de tamaño $n = 10$.

Orden creciente en los valores de Y

	Muestra									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
$\sum_k y_k$	460	470	480	490	500	510	520	530	540	550

$$V(\hat{Y}_{sis}) = 8.25 (10^4)$$

$$V(\hat{Y}_{mas}) = 7.57 (10^5)$$

Orden óptimo en las unidades

	Muestra									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91
$\sum_k y_k$	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505

$$V(\hat{Y}_{sis}) = 0$$

$$V(\hat{Y}_{mas}) = 7.57(10^5)$$

Otro orden en las unidades

	Muestra									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_k	1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
	2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
	3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
	4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
	5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
	6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
	7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
	8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
	9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\sum_k y_k$	55	155	255	355	455	555	655	755	855	955

$$V(\hat{Y}_{sis}) = 8.25 (10^6)$$

$$V(\hat{Y}_{mas}) = 7.57 (10^5)$$

Orden aleatorio de las unidades

	Muestra									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_k	48	14	71	13	40	59	18	45	6	53
	38	23	11	58	70	22	24	88	77	84
	10	51	98	65	93	68	25	32	99	9
	17	26	8	78	34	87	96	39	20	54
	56	79	31	86	43	66	2	62	57	5
	73	7	80	27	60	89	76	81	85	83
	3	28	33	90	55	1	21	69	61	92
	74	37	44	94	12	72	100	30	63	97
	75	41	16	82	35	95	67	50	64	29
	49	42	15	19	46	36	47	91	52	4
$\sum_k y_k$	443	348	407	612	488	595	476	587	584	510

$$V(\hat{Y}_{sis}) = 7.17(10^5)$$

$$V(\hat{Y}_{mas}) = 7.57(10^5)$$

Orden óptimo de las unidades

	Muestra									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_k	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100
	99	97	95	93	91	89	87	85	83	81
	79	77	75	73	71	69	67	65	63	61
	59	57	55	53	51	49	47	45	43	41
	39	37	35	33	31	29	27	25	23	21
	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
$\sum_k y_k$	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505

$$V(\hat{Y}_{sis}) = 0$$

$$V(\hat{Y}_{mas}) = 7.57(10^5)$$