

Título : Diseño muestral de la Encuesta Nacional a Docentes de Instituciones Públicas y Privadas 2014.

Elaborado por: Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Para : Ministerio de Educación y Consejo Nacional de Educación.

DISEÑO MUESTRAL

1.	Objetivos de la investigación.....	1
1.1	Objetivo general.....	1
1.2	Objetivos específicos.....	1
2.	Diseño muestral.....	1
2.1	Tipo de estudio.....	1
2.2	Universo/unidad de análisis.....	1
2.3	Marco muestral.....	2
2.4	Tipo de diseño:.....	6
2.5	Tamaño de la muestra:.....	7
2.6	Distribución de la muestra.....	8
2.7	Selección de la Muestra: Centros educativos y docentes.....	14
2.8	Estimación del Factor de Expansión.....	16

1. Objetivos de la investigación

1.1 Objetivo general

Recoger información actualizada de los docentes de instituciones públicas y privadas a nivel nacional sobre los: recursos, condiciones, valores y políticas que influyen en su desempeño y desarrollo profesional; a través de una encuesta a nivel nacional, dirigida a una muestra de docentes de instituciones públicas de la educación básica regular (EBR).

1.2 Objetivos específicos

- Identificar las necesidades y demandas del docente en torno a su trayectoria formativa y laboral docente, necesidades/expectativas laborales y de formación docente; condiciones de trabajo docente (Sociales, pedagógicas y de gestión); relaciones con instituciones gremiales y otras del sector educación; desempeño y evaluación docente; Valores y creencias éticas y sociales; desafíos a la escuela nacional y escuelas públicas.

2. Diseño muestral

2.1 Tipo de estudio

El presente trabajo de investigación será un estudio descriptivo de corte transversal. Se desarrollará utilizando metodologías cuantitativas (Validación de dimensiones mediante el Alfa de Cronbach¹, Prueba Chi cuadrado², ANOVA³)

2.2 Universo/unidad de análisis

Comprende la cantidad de docentes de aula de EBR (Inicial escolarizada, Primaria y Secundaria) cuya fuente corresponde al censo escolar 2013, realizado por el

¹El alfa de Cronbach evalúa cuán confiables son los elementos de encuestas o pruebas que se designan para medir la misma construcción y si dichos elementos realmente cumplen con su función.

² La prueba Chi-Cuadrado de Pearson, mide la discrepancia entre una distribución observada y otra teórica (bondad de ajuste), indicando en qué medida las diferencias existentes entre ambas, de haberlas, se deben al azar en el contraste de hipótesis. También contrasta la hipótesis de que las variables categóricas son independientes, frente a la hipótesis alternativa de que una variable se distribuye de modo diferente para diversos niveles de la otra, mediante la presentación de los datos en tablas de contingencia.

³ Es una prueba estadística para evaluar el efecto de dos o más variables independientes sobre una variable dependiente.

Ministerio de educación. El cual está constituido el marco o listado de Instituciones educativas que contiene el total de docentes en cada institución. Siendo la unidad de muestreo⁴ las instituciones educativas Dentro de estas instituciones educativas se encuentran los docentes (de aula) en ejercicio de cualquier institución educativa (de la educación básica regular) del país, el cual constituye nuestra unidad de análisis.

2.2.1. Criterios de inclusión para universo de docentes

Docentes de aula de instituciones educativas públicas, de nivel inicial, primaria y secundaria de cualquier edad, sexo, deben encontrarse en servicio (no licencia; no vacaciones; no excedente) y con aula a cargo; deben laborar en una institución educativa polidocente completa, polidocente multigrado, o unidocente; pueden ser nombrados o contratados y pueden estar en cualquier escala magisterial. Los docentes de aula de instituciones educativas privadas, de nivel inicial, primaria y secundaria de cualquier edad y sexo; deben encontrarse en servicio (no licencia, no vacaciones) y con aula a cargo; responden a cualquier tipo de contratación.

2.2.2. Criterios de exclusión para universo de docentes

- Docentes de nivel inicial, Primaria y secundaria que se encuentren con licencia, Vacaciones, o docente excedente
- Docentes de aula que se encuentre laborando en más de una institución educativa y que ya ha sido entrevistado.⁵

2.3 Marco muestral

Debido a que no se cuenta con un padrón o listado de docentes, lo cual hace complejo el establecimiento de un marco muestral metodológicamente preciso, se ha considerado una aproximación de marco muestral (pseudo marco muestral) basado en el censo escolar 2013, el cual contiene el marco de instituciones educativas que comprende el total de docentes en cada una de ellas.

⁴ Unidad de muestreo es la unidad de la población a partir de las cuales se selecciona la muestra.

⁵ Se subsanara este sesgo mediante la aplicación de una pregunta filtro por el encuestador el cual permitirá distinguir si el docente ya ha sido entrevistado en otra institución.

Cuadro N°1
Número de docentes según región a nivel nacional

REGION	Total de docentes	%
Amazonas	7453	1.7
Ancash	19503	4.5
Apurímac	8713	2.0
Arequipa	18949	4.3
Ayacucho	13104	3.0
Cajamarca	25279	5.8
Cusco	19210	4.4
Huancavelica	9368	2.1
Huánuco	12074	2.8
Ica	12138	2.8
Junín	20868	4.8
La libertad	25316	5.8
Lambayeque	16492	3.8
Lima	103737	23.8
Loreto	16559	3.8
Madre de dios	2129	0.5
Moquegua	3178	0.7
Pasco	5161	1.2
Piura	23657	5.4
Puno	20947	4.8
San Martín	11565	2.7
Tacna	4425	1.0
Tumbes	3796	0.9
Ucayali	7691	1.8
Callao	11478	2.6
Lima provincia	13454	3.1
Total	436244	100.00

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 02
Número de docentes según nivel educativo I

Nivel educativo	Total de docentes	%
Inicial	73823	16.9
Primaria	193025	44.2
Secundaria	169396	38.8
Total	436244	100

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 03
Número de docentes según nivel educativo por región

Región	Nivel educativo			Total
	Inicial	Primaria	Secundaria	
AMAZONAS	1125	3763	2565	7453
ANCASH	2879	8542	8082	19503
APURIMAC	1527	3799	3387	8713
AREQUIPA	3546	7887	7516	18949
AYACUCHO	1892	6085	5127	13104
CAJAMARCA	3018	12640	9621	25279
CALLAO	2549	4903	4026	11478
CUSCO	2518	8995	7697	19210
HUANCAVELICA	1413	4152	3803	9368
HUANUCO	1660	6074	4340	12074
ICA	2423	4973	4742	12138
JUNIN	2856	9318	8694	20868
LA LIBERTAD	4366	11321	9629	25316
LAMBAYEQUE	2490	7293	6709	16492
LIMA	21521	41703	39156	102380
LIMA PROVINCIAS	2262	6263	6286	14811
LORETO	3014	8228	5317	16559
MADRE DE DIOS	400	927	802	2129
MOQUEGUA	547	1267	1364	3178
PASCO	644	2200	2317	5161
PIURA	4104	10774	8779	23657
PUNO	2620	9638	8689	20947
SAN MARTIN	1836	5512	4217	11565
TACNA	767	1670	1988	4425
TUMBES	745	1572	1479	3796
UCAYALI	1101	3526	3064	7691
Total	73823	193025	169396	436244

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 04
Número de docentes según nivel a nivel nacional

Área geográfica	Total de docentes	Total
Urbano	331704	76.0
Rural	104540	24.0
Total	436244	100.0

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 05
Número de docentes según ámbito geográfico por regiones

Región	Área geográfica		Total
	Urbano	Rural	
AMAZONAS	3504	3949	7453
ANCASH	13274	6229	19503
APURIMAC	4905	3808	8713
AREQUIPA	17975	974	18949
AYACUCHO	8481	4623	13104
CAJAMARCA	9310	15969	25279
CUSCO	12041	7169	19210
HUANCAVELICA	3760	5608	9368
HUANUCO	6483	5591	12074
ICA	11284	854	12138
JUNIN	15387	5481	20868
LA LIBERTAD	18755	6561	25316
LAMBAYEQUE	13792	2700	16492
LIMA	103115	622	103737
LORETO	9060	7499	16559
MADRE DE DIOS	1544	585	2129
MOQUEGUA	2666	512	3178
PASCO	3192	1969	5161
PIURA	17637	6020	23657
PUNO	12746	8201	20947
SAN MARTIN	7566	3999	11565
TACNA	4007	418	4425
TUMBES	3292	504	3796
UCAYALI	4985	2706	7691
CALLAO	11478	.	11478
LIMA PROV	11465	1989	13454
Total	331704	104540	436244

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 06
Número de docentes según tipo de gestión educativa

Gestión	Total de docentes	%
Privada	134,392	30.8%
Pública	301,852	69.2%
Total	436,244	100.0%

Fuente: Censo escolar 2013-MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 07
Número de docentes según tipo de gestión por regiones

Región	Gestión		Total
	privada	Pública	
AMAZONAS	195	7258	7453
ANCASH	3625	15878	19503
APURIMAC	479	8234	8713
AREQUIPA	9635	9314	18949
AYACUCHO	1416	11688	13104
CAJAMARCA	3634	21645	25279
CUSCO	3423	15787	19210
HUANCAVELICA	327	9041	9368
HUANUCO	1498	10576	12074
ICA	4442	7696	12138
JUNIN	5491	15377	20868
LA LIBERTAD	7752	17564	25316
LAMBAYEQUE	6529	9963	16492
LIMA	61142	42595	103737
LORETO	810	15749	16559
MADRE DE DIOS	393	1736	2129
MOQUEGUA	677	2501	3178
PASCO	503	4658	5161
PIURA	6369	17288	23657
PUNO	2828	18119	20947
SAN MARTIN	729	10836	11565
TACNA	1235	3190	4425
TUMBES	628	3168	3796
UCAYALI	694	6997	7691
CALLAO	6249	5229	11478
LIMA PROV	3689	9765	13454
Total	134392	301852	436244

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

2.4 Tipo de diseño⁶:

Muestreo bietápico estratificado. Correspondiendo a la primera etapa, la selección de la institución educativa y en la segunda etapa a la selección del docente dentro de esta institución educativa. Al corresponder al proceso de muestras independientes por regiones en cada una de ellas se trabajara con probabilidades proporcionales a sus tamaños (PPT) y sus respectivas probabilidades proporcionales por la cantidad

⁶ La explicación de la selección de la muestra de docentes e instituciones educativas se verá en el apartado 2.7

de docentes en cada institución educativa. Este primer procedimiento de selección muestral lo utilizamos separando antes las unidades de la primera etapa (UPE = Instituciones educativas) según estratos: Región, Área geográfica (AG): Urbana y rural; Nivel Educativo NE (Inicial, Primaria y secundaria); Tipo de Gestión (TG): Pública y Privada. En la segunda etapa se procederá a la selección de los docentes, los cuales se encuentran dentro de cada institución educativa. En resumen el proceso de selección de las muestras de los docentes ha precisado la selección de las muestras en dos etapas correspondiendo la primera a la selección de los centros educativos y la segunda a la selección de los docentes, tomando en consideración el nivel educativo, Ámbito geográfico y Gestión educativa.

2.5 Tamaño de la muestra:

Para el cálculo del tamaño de la muestra, cuyo objetivo es evaluar la situación de los docentes del Perú, se aplica la técnica estadística que corresponde a la fórmula que utiliza la varianza de proporciones, que permite obtener estimaciones confiables, con una confianza del 95%, con precisiones menores al 5%, según nivel de inferencia estudiado, Se obtiene una muestra a nivel global de 9702 entrevistas efectivas.

El estudio permitirá realizar inferencias a nivel de docentes según nivel de enseñanza (inicial, primaria y secundaria) ámbito geográfico (Urbano y Rural), Tipo de gestión educativa (Pública y Privada) y Dominio geográfico (Costa urbana, Costa rural, Sierra Norte, Sierra Rural, Selva urbana, selva rural y Lima Metropolitana). Al cual denominaremos estratos.

$$n_i = \frac{N_i * z_{\alpha/2}^2 * p(1-p)}{d^2 * (N-1) + z_{\alpha/2}^2 * p(1-p)}$$

N=Universo de docentes nivel Nacional

Ni=Docentes al Estrato (Nivel de enseñanza, Ámbito geográfico, Dominio geográfico, Tipo de gestión) i =1, 2,3...

n_i = Tamaño de la muestra correspondiente al estrato o estratos bajo estudio

Alfa (95%) = Nivel de confianza del 95%

p = proporción de la población que posee la característica (P= 60%)⁷

d² = Precisión o margen de error del estudio que se está dispuesto a aceptar.

⁷ En base a la encuesta piloto se determinó que la varianza máxima estimada es del 60% basada en las preguntas Si tiene o tuviera hijos le gustaría que alguno de sus hijos/ fuera docente de educación básica, y vocación

2.6 Distribución de la muestra

Cuadro N° 08
Distribución de la muestra de docentes educativos a nivel nacional por regiones con sus respectivos niveles de precisión (Error de Muestreo)

N°	Región	Muestra	Precisión
1	Amazonas	360	4.97
2	Ancash	370	4.99
3	Apurímac	354	4.99
4	Arequipa	370	4.94
5	Ayacucho	367	4.94
6	Cajamarca	394	4.80
7	Callao	358	4.99
8	Cuzco	370	4.94
9	Huancavelica	361	4.95
10	Huánuco	370	4.91
11	Ica	360	4.98
12	Junín	370	4.95
13	La libertad	386	4.85
14	Lambayeque	367	4.97
15	Lima Metropolitana	660	3.72
16	Lima Provincias	357	5.00
17	Loreto	365	4.97
18	Madre de Dios	353	4.67
19	Moquegua	336	4.95
20	Pasco	344	5.00
21	Piura	371	4.95
22	Puno	363	4.99
23	San Martín	368	4.96
24	Tacna	340	5.00
25	Tumbes	335	5.00
26	Ucayali	353	5.00
Total		9702	0.96

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 09
Distribución de la muestra de docentes según nivel educativo

	Nivel educativo que ofrece la institución educativa			Total
	Inicial	Primaria	Secundaria	
Muestra	1608	4355	3739	9702
Precisión	2.36	1.438	1.55	0.97

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 10
Distribución muestral de los docentes, según región y nivel educativo

Región	Nivel educativo			Total
	Inicial	Primaria	Secundaria	
AMAZONAS	53	184	123	360
ANCASH	55	162	153	370
APURIMAC	63	154	137	354
AREQUIPA	69	155	146	370
AYACUCHO	54	177	136	367
CAJAMARCA	46	199	149	394
CALLAO	85	184	89	358
CUSCO	49	173	148	370
HUANCAVELICA	55	160	146	361
HUANUCO	50	187	133	370
ICA	78	147	135	360
JUNIN	51	165	154	370
LA LIBERTAD	67	172	147	386
LAMBAYEQUE	57	161	149	367
LIMA	141	259	260	660
LIMA PROVINCIAS	55	151	151	357
LORETO	67	181	117	365
MADRE DE DIOS	69	152	132	353
MOQUEGUA	59	133	144	336
PASCO	47	150	147	344
PIURA	66	172	133	371
PUNO	37	173	153	363
SAN MARTIN	59	175	134	368
TACNA	60	128	152	340
TUMBES	63	138	134	335
UCAYALI	53	163	137	353
Total	1608	4355	3739	9702

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 11
Niveles de precisión de los docentes según ámbito geográfico y tipo de gestión que ofrece la Institución Educativa

Detalle	Área geográfica		Total
	Urbana	Rural	
Muestra	6,971	2,731	9,702
Precisión	1.813	1.138	

Fuente: Censo escolar 2013-MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 12

Distribución muestral de docentes según ámbito geográfico por región

Región	Área geográfica		Total
	Rural	Urbano	
AMAZONAS	192	168	360
ANCASH	118	252	370
APURIMAC	154	200	354
AREQUIPA	20	350	370
AYACUCHO	135	232	367
CAJAMARCA	248	146	394
CALLAO	.	358	358
CUSCO	138	232	370
HUANCAVELICA	216	145	361
HUANUCO	170	200	370
ICA	25	335	360
JUNIN	96	274	370
LA LIBERTAD	100	286	386
LAMBAYEQUE	61	306	367
LIMA	3	657	660
LIMA PROVINCIAS	47	310	357
LORETO	164	201	365
MADRE DE DIOS	96	257	353
MOQUEGUA	55	281	336
PASCO	130	214	344
PIURA	95	276	371
PUNO	135	228	363
SAN MARTIN	128	240	368
TACNA	32	308	340
TUMBES	43	292	335
UCAYALI	130	223	353
Total	2731	6971	9702

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 13

Niveles de precisión de los docentes según ámbito geográfico y tipo de gestión que ofrece la Institución educativa

	Tipo de gestión		Total
	Privada	Publica	
Muestra	2245	7457	9702
Precisión	1.813	1.138	

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 14
Distribución muestral de docentes según ámbito geográfico por región

Región	Tipo de gestión		Total
	Privada	Publica	
AMAZONAS	9	351	360
ANCASH	69	301	370
APURIMAC	19	335	354
AREQUIPA	187	183	370
AYACUCHO	33	334	367
CAJAMARCA	56	338	394
CALLAO	204	154	358
CUSCO	65	305	370
HUANCAVELICA	12	349	361
HUANUCO	46	324	370
ICA	137	223	360
JUNIN	96	274	370
LA LIBERTAD	117	269	386
LAMBAYEQUE	143	224	367
LIMA	401	259	660
LIMA PROVINCIAS	100	257	357
LORETO	17	348	365
MADRE DE DIOS	64	289	353
MOQUEGUA	70	266	336
PASCO	40	304	344
PIURA	103	268	371
PUNO	51	312	363
SAN MARTIN	23	345	368
TACNA	97	243	340
TUMBES	56	279	335
UCAYALI	30	323	353
Total	2245	7457	9702

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

Cuadro N° 15
Distribución global de la muestra de docentes, según ámbito geográfico, nivel educativo y tipo de gestión a nivel regional

Región	Area geográfica												Total
	Rural						Urbano						
	Gestión						Gestión						
	privada			pública			privada			pública			
	Nivel educativo			Nivel educativo			Nivel educativo			Nivel educativo			
Inicial	Primaria	Secundaria	Inicial	Primaria	Secundaria	Inicial	Primaria	Secundaria	Inicial	Primaria	Secundaria		
AMAZONAS	.	1	.	30	115	46	3	3	2	20	65	75	360
ANCASH	.	.	.	17	64	37	15	27	27	23	71	89	370
APURIMAC	.	.	.	35	77	42	4	7	8	24	70	87	354
AREQUIPA	.	.	.	3	14	3	47	71	69	19	70	74	370
AYACUCHO	.	.	.	22	76	37	8	15	10	24	86	89	367
CAJAMARCA	.	5	19	24	135	65	7	13	12	15	46	53	394
CALLAO	59	87	58	26	97	31	358
CUSCO	.	2	3	18	78	37	14	21	25	17	72	83	370
HUANCAVELICA	.	.	.	38	107	71	2	4	6	15	49	69	361
HUANUCO	.	.	.	24	104	42	9	19	18	17	64	73	370
ICA	.	.	.	7	12	6	38	53	46	33	82	83	360
JUNIN	.	.	.	14	52	30	21	37	38	16	76	86	370
LA LIBERTAD	.	.	.	15	55	30	30	47	40	22	70	77	386
LAMBAYEQUE	.	.	.	9	33	19	32	55	56	16	73	74	367
LIMA	1	.	.	2	.	.	100	152	148	38	107	112	660
LIMA PROVINCIAS	.	.	.	7	24	16	20	43	37	28	84	98	357
LORETO	.	.	.	31	92	41	4	7	6	32	82	70	365
MADRE DE DIOS	.	.	.	18	49	29	16	28	20	35	75	83	353
MOQUEGUA	.	.	.	10	24	21	17	26	27	32	83	96	336
PASCO	.	.	.	14	70	46	7	17	16	26	63	85	344
PIURA	.	.	.	14	50	31	27	46	30	25	76	72	371
PUNO	.	.	.	11	85	39	7	17	27	19	71	87	363
SAN MARTIN	.	.	.	21	73	34	6	9	8	32	93	92	368
TACNA	.	.	.	6	14	12	24	36	37	30	78	103	340
TUMBES	.	.	.	7	21	15	12	24	20	44	93	99	335
UCAYALI	.	.	.	16	68	46	4	12	14	33	83	77	353
Total	1	8	22	413	1492	795	533	876	805	661	1979	2117	9702

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

2.6.1. Distribución de la muestra de instituciones educativas:

Cuadro N° 15

Distribución global de la muestra de centro educativos, según ámbito geográfico, nivel educativo y tipo de gestión a nivel regional

Región	Área geográfica												Total
	Rural						Urbano						
	Gestión						Gestión						
	privada			pública			privada			pública			
	Nivel educativo			Nivel educativo			Nivel educativo			Nivel educativo			
	Inicial	Primaria	Secundaria	Inicial	Primaria	Secundaria	Inicial	Primaria	Secundaria	Inicial	Primaria	Secundaria	
AMAZONAS	0	1	0	20	35	11	1	1	1	7	13	15	105
ANCASH	0	0	0	15	40	10	8	7	4	10	11	15	120
APURIMAC	0	0	0	23	25	10	2	2	1	10	13	14	100
AREQUIPA	0	0	0	3	12	1	28	20	12	15	11	10	112
AYACUCHO	0	0	0	14	38	7	3	3	2	8	15	15	105
CAJAMARCA	0	5	5	12	65	10	3	3	3	5	9	9	129
CALLAO	0	0	0	0	0	0	37	20	14	9	14	4	98
CUSCO	0	1	1	12	40	7	7	5	4	9	12	14	112
HUANCAVELICA	0	0	0	22	44	12	1	1	1	6	6	11	104
HUANUCO	0	0	0	14	40	10	3	5	5	8	11	14	110
ICA	0	0	0	4	8	2	20	16	7	17	13	14	101
JUNIN	0	0	0	10	33	6	11	10	8	8	13	14	113
LA LIBERTAD	0	0	0	10	35	8	16	13	7	11	13	14	127
LAMBAYEQUE	0	0	0	5	22	4	18	12	10	7	13	11	102
LIMA	1	0	0	1	0	0	40	46	25	12	19	21	165
LIMA PROVINCIAS	0	0	0	5	17	3	13	12	6	16	15	13	100
LORETO	0	0	0	24	38	8	1	1	1	6	12	11	102
MADRE DE DIOS	0	0	0	17	18	5	5	4	3	8	10	10	80
MOQUEGUA	0	0	0	6	17	4	7	5	4	15	11	13	82
PASCO	0	0	0	10	35	7	2	2	2	9	8	11	86
PIURA	0	0	0	9	38	7	12	10	5	12	13	14	120
PUNO	0	0	0	11	38	10	2	4	5	6	13	16	105
SAN MARTIN	0	0	0	15	42	6	2	2	1	12	11	14	105
TACNA	0	0	0	4	13	3	12	9	6	17	12	13	89
TUMBES	0	0	0	5	14	3	7	7	4	19	13	16	88
UCAYALI	0	0	0	10	41	11	2	2	2	8	12	10	98
Total	1	7	6	281	748	165	263	222	143	270	316	336	2758

Fuente: Censo escolar 2013- MINEDU, Elaboración propia

La metodología para la estimación del número de centros educativos, considera el criterio inductivo razonado de acuerdo a la propuesta del diseño muestral es decir se aplica un promedio de 4 docentes por centro educativo siendo este variable estratificada de acuerdo a su ubicación geográfica por región (urbana y rural), nivel educativo (inicial, primaria y secundaria) y tipo de gestión (Pública y privada). Siendo el número máximo de docentes a seleccionar por cada centro educativo el número de 10 y el número mínimo a seleccionar el número de uno⁸.

2.7 Selección de la muestra: instituciones educativas y docentes

Previo a la selección, mediante un proceso computarizado se conformó el marco de unidades primarias de muestreo (UPM) con información proveniente del censo escolar de 2013, realizado por el Ministerio de Educación. Tal como se ha precisado la selección de las muestras se realizará en dos etapas correspondiendo la primera a la selección de las instituciones educativas y la segunda a la selección de los docentes, tomando en consideración el nivel educativo, Ámbito geográfico y Gestión.

Para la selección de instituciones educativas en cada Región (Unidad primaria de muestreo), se tiene en cuenta 3 componentes: El número de docentes en cada institución educativa, el acumulado de docentes en cada institución educativa y el tanto por mil de esta cantidad acumulada. La elección concreta de cada institución se hará mediante una selección sistemática con arranque aleatorio, mediante el empleo de números aleatorios en base a los valores acumulados por Mil.

Al momento de la selección de instituciones, se realiza un conteo de docentes que contiene cada una de estas instituciones, deteniéndose al momento de alcanzar la cantidad de profesores estipulado en el tamaño de muestra para cada región en su respectivo nivel de estratificación.

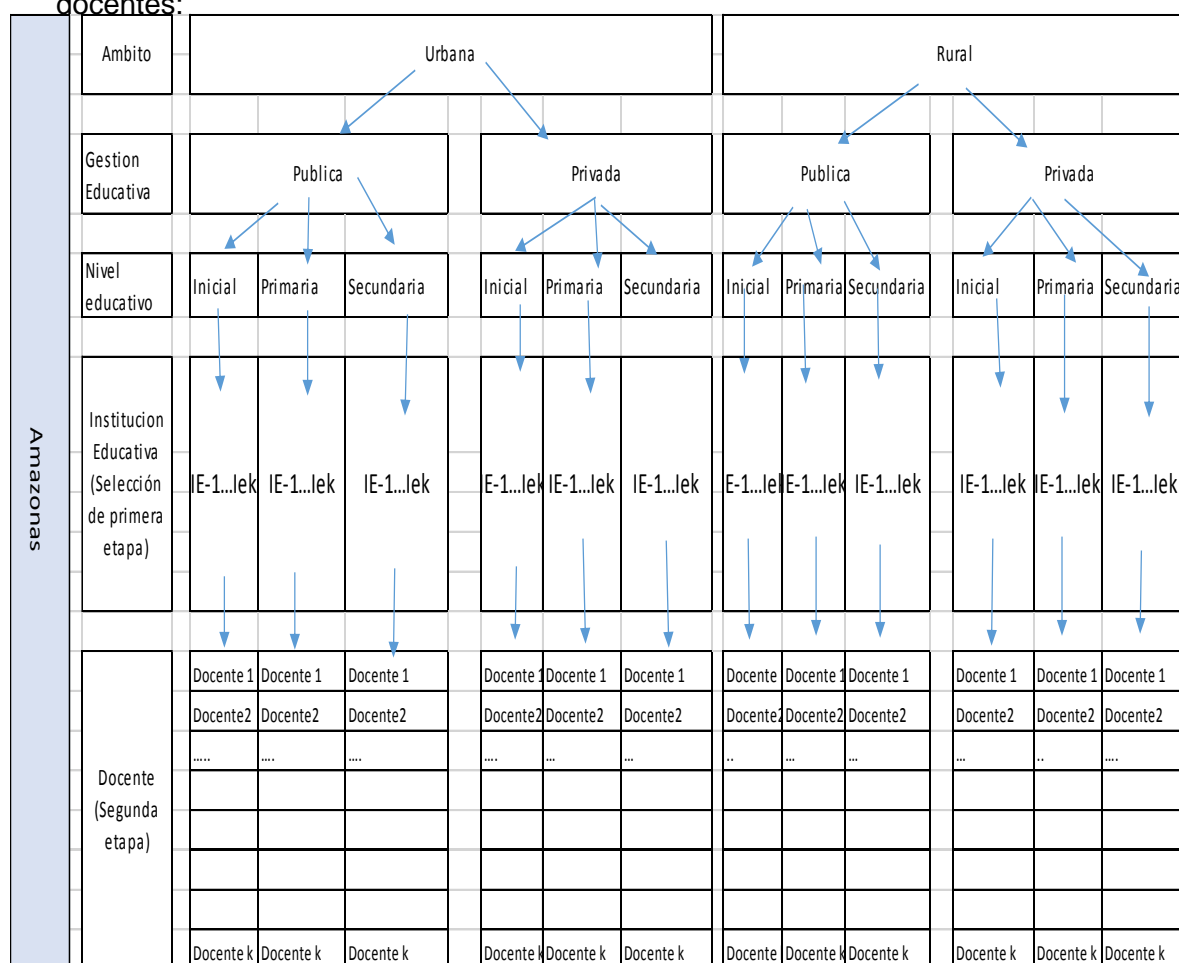
En algunos casos, se presenta situaciones en las cuales entrevista a todos los docentes de cada institución educativa. Al no tener el listado individualizado por docente, no es conveniente la elaboración de una lista de remplazos. Al desconocer la proporción de duplicados a priori, no procede remplazar los casos -tomar uno por otro-. Esta misma

⁸ Este criterio razonado se adopta con la finalidad que todos los centros educativos puedan estar contenidos en la muestra, es decir con nuestra metodología aseguramos que las instituciones educativas que tienen 1 docente en ejercicio también podrá ser considerado en nuestro análisis. Caso contrario sucede con los centros educativos que tienen un gran número de docentes en ellos se ha considerado un tamaño máximo de 10 docentes a seleccionar. Obviamente respetando los criterios de afijación de la muestra de docentes según variables de estratificación (Nivel educativo, ámbito geográfico y Gestión).

situación también se manifiesta al momento que los entrevistadores en campo, desconocen, en tiempo real los rechazos, ausencias o duplicados. Para evitar este sesgo que se considera tiende a cero, también se dispone que el entrevistador de encontrar a un docente que ya haya sido entrevistado, no procederá con la entrevista, es decir mediante una pregunta filtro se minimiza este riesgo.

En los casos que los centros educativos se encuentre de fiesta o haya reunión de profesores u en el defecto que no desee participar en el estudio, procede el uso de una muestra de remplazo.

El esquema siguiente describe el proceso de selección de instituciones educativas y docentes:



El esquema muestra que primeramente se organiza la información de los Centros educativos según región, según el listado actualizado de Centros educativos con el respectivo número de docentes proporcionado por el censo escolar 2013, realizado por el MINEDU a nivel nacional y el tratamiento según las variables de estratificación: Nivel educativo, Ámbito geográfico y Gestión educativa. Con lo cual las instituciones

educativas estarán representadas o estratificadas en cada región con el resultado de los niveles de cada uno de los factores de estratificación.

En función a los datos determinados en el ítem anterior se procede a la selección de la muestra de la institución educativa -de acuerdo a sus niveles de estratificación-, en donde labora el docente seleccionado. Será el centro educativo que forma parte del muestreo. A continuación se establecen la numeración de los docentes, determinado aleatoriamente, los cuales deben ser ubicados. De cada una de los centros educativos seleccionados será necesario obtener la planilla o listado de docentes en para que a través de un muestreo aleatorio se obtenga y proceda a la entrevista del docente (s) seleccionado.

La identificación exacta de los docentes se realiza, luego, de que se ajuste, de ser el caso, los centros educativos con información con mayor detalle y de aquellas seleccionadas se obtenga las planillas/Listados actualizadas de docentes.

2.8 Estimación del factor de expansión

a) Selección de Unidades Primarias de Muestreo (UPM)

La unidad de selección en la primera etapa es la institución educativa (UPM).

Previo a la selección, mediante un proceso computarizado se conforma el marco de unidades primarias de muestreo (UPM) con información proveniente del censo escolar de 2013, realizado por el Ministerio de Educación.

En la base de datos, las instituciones educativas se ordenaron y enumeraron teniendo en cuenta los niveles de estratificación siguientes:

- Ámbito geográfico (urbano y rural),
- Gestión educativa (pública y privada) y,
- Nivel educativo (inicial, primaria y secundaria).

Para la selección de instituciones educativas (UPM) en cada región se tiene en cuenta el número de docentes en cada institución educativa y el acumulado de docentes en cada institución educativa.

Se procede a seleccionar las UPM en forma sistemática, con arranque aleatorio y probabilidad proporcional al tamaño de docentes. El algoritmo utilizado para la selección de las UPM, es el siguiente:

1. Se listan las instituciones educativas (UPM) con su respectivo tamaño (M_i) de docentes,
2. Se acumulan los valores de M_i uno a uno. Se verificó que el acumulado total sea igual a la suma de los M_i valores, de tal manera que:

$$M = \sum M_i ; \text{ donde}$$

M es el total de docentes existentes en el estrato, según actualización a la fecha de la encuesta.

3. Dado que g es el número de UPM a elegirse en el estrato, se obtiene el intervalo de selección ($K1$):

$$K1 = \text{Total de docentes en el estrato} / \text{N}^\circ \text{ UPM a elegirse en el estrato}$$

$$K1 = \sum M_i / g$$

4. Se elige al azar un número comprendido entre 1 y $K1$. Este número se denomina "arranque aleatorio" (aa).
5. El arranque aleatorio (aa) es el número muestral que corresponde a la primera institución educativa (UPM) seleccionada. La segunda UPM seleccionada será: $(aa) + K1$. La tercera UPM seleccionada será: $(aa) + 2K1$, y así sucesivamente hasta completar las UPM requeridas para la muestra en el estrato.

La fracción de muestreo en la primera etapa, o la probabilidad que la i -UPM, sea seleccionada en el estrato es:

$$f1 = M_i / K1 , \text{ donde:}$$

M_i : Número de docentes en la i -UPM, según información del censo escolar 2013.

b) Selección de Unidades Secundarias de Muestreo (USM)

La unidad de selección en la segunda etapa es el docente (USM).

El número máximo de docentes a seleccionar por cada centro educativo es 10 y el número mínimo a seleccionar el número uno (9).

En cada institución educativa (UPM) seleccionada, se procede a la selección de docentes con arranque aleatorio y en forma sistemática simple al azar.

La simbología a utilizarse es la siguiente:

$K_2 = M_i / m_i$: Intervalo de selección de las UTM

M_i : Total de docentes en la i-UPM seleccionada en el estrato, según registro actualizado.

m_i : Tamaño muestral de USM (docentes) en la i-UPM seleccionada.

La fracción de muestreo en la segunda etapa o la probabilidad que la j-USM, de la i-UPM sea seleccionada en la muestra es:

$$f_2 = 1 / K_2$$

c) Metodología de ponderación

Para que las estimaciones de la encuesta sean representativas de la población, es necesario multiplicar los datos de cada docente contenido en la base de datos por el peso muestral o factor de expansión.

El factor de expansión para cada docente en la muestra es determinado por el diseño muestral. Equivale al inverso de su probabilidad final de selección, el mismo que es el producto de las probabilidades de cada etapa.

El diseño de la muestra de la encuesta involucra hasta 2 etapas de muestreo.

La probabilidad de selección de cada docente es calculado a través de la formula siguiente:

1º ETAPA 2º ETAPA

$$P_{ij} = [(g) (M_i) / M] \times [m_i / M'_i]$$

Dónde:

P_{ij} = Probabilidad final de selección

1º Etapa de Selección:

g = Número de UPM a seleccionarse en el estrato.

M = Número total de docentes en el marco (censo escolar 2013)

M_i = Total de docentes en el marco para la i-UPM seleccionada en el estrato.

2º Etapa de selección:

m_i = Número de docentes seleccionados en la i-UPM seleccionada del estrato.

M'_i = Total de docentes listados en i-UPM seleccionada del estrato.

El factor de expansión es calculado como el inverso de la probabilidad final de selección

$$W_{ij} = 1 / P_{ij}$$

En la encuesta se ha previsto efectuar el reemplazo de docentes que no puedan ser entrevistados en el momento de la visita a la institución educativa.

Los docentes son seleccionados a partir de la planilla o listado proporcionado por la institución educativa. A través de un muestreo aleatorio se obtiene y procede a la entrevista del docente. Si este no puede ser entrevistado, el encuestador procede al reemplazo eligiendo otro docente de la misma planilla o lista.

La probabilidad de inclusión del docente de reemplazo en la muestra es la misma de todo el grupo incluido en la planilla o lista (m / M'_i).