



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

EAP. DE ESTADÍSTICA

**Perú : demanda de planificación familiar, en áreas
pequeñas**

TESINA

Para optar el Título de Licenciado en Estadística

AUTOR

Johnny Iván Bravo Alonso

LIMA – PERÚ
2010

PERU: DEMANDA DE PLANIFICACION FAMILIAR, EN AREAS PEQUEÑAS

Tesina presentada a consideración del Cuerpo Docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, como parte de los requisitos para optar el Título Profesional de Licenciado en Estadística

Aprobada por:

Mg. Fatima Medina Merino

Jurado

Dem. Justo Vallenias Ochoa

Miembro - Asesor

Lima – Perú

2010

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos que siempre confiaron en mí y por su valiosa compañía, que Dios los bendiga siempre.

AGRADECIMIENTO

A los profesores que .siempre
me incentivaron a aprender y nunca
rendirse, en especial a los profesores
Bullón, Agüero, Violeta y Vallenas entre
otros.

RESUMEN

El propósito de este trabajo fue el de estimar las tasa de prevalencia de uso actual de métodos anticonceptivos para los departamentos y provincias del Perú en el año 2007, utilizando datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2007 (ENDES 2007), obtenido de la pagina del INEI y el Censo de población y vivienda 2007.

El método utilizado fue el de combinación lineal, que permite combinar dos fuentes de datos, una de áreas mayores para el cálculo de las tasas de prevalencia departamentales (ENDES 2007) y la otra sobre áreas menores para los porcentajes de mujeres unidas en edad fértil, en cada provincia obtenida del Censo 2007. El requisito principal es que las variables independientes que intervinieron en las estimaciones estuvieran en ambas fuentes.

Además se agruparon los departamentos por medio del análisis cluster, sobre las componentes obtenidas por el análisis factorial, con lo cual permitió caracterizar los grupos de departamentos por niveles socioeconómicos, al agrupar los departamentos se logró tener mejores estimaciones para la utilización del análisis discriminante, y determinar las dos variables que más explican el uso actual de métodos anticonceptivos. y para confirmar que las variables escogidas son las mejores, se utilizó la regresión logística.

Las tasas de prevalencia de uso actual de métodos anticonceptivos a nivel departamental y provincial resultaron de combinar linealmente las tasas de los grupos de departamentos con los ponderadores departamentales y provinciales del Censo 2007.

Este método permitió calcular las tasas de prevalencia para los 25 departamentos y las 195 provincias. Además permitió estimar el número de usuarias actuales para esos niveles. Las tasas más bajas fueron para los departamentos de Huancavelica (68,3%), Loreto (68,4%), Huanuco (68,5%), Ucayali y Cusco (68,7%), entre otros.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the prevalence of current use of contraception for departments and provinces of Peru in 2007, using data from the Population and Family Health 2007 (ENDES 2007), obtained from the INEI page and the Census of Population and Housing 2007.

The method used was the linear combination, combining two sources of data, a larger area for the calculation of prevalence rates departmental (ENDES 2007) and the other on smaller areas to the percentage of married women of childbearing age, in each province from the 2007 Census. The main requirement is that the independent variables involved in the estimates were in both sources.

Besides the departments were grouped by cluster analysis on the components obtained by factor analysis, which allowed groups of departments characterized by socioeconomic level, by grouping the departments have got better estimates for the use of discriminant analysis, and to determine the two variables that best explain the current use of contraceptive methods and to confirm that the variables chosen are the best logistic regression was used.

Prevalence rates of current use of contraceptives to departmental and provincial level were linearly combine the rates for groups of departments with departmental and provincial weights Census 2007.

This method allowed the calculation of prevalence rates for the 25 departments and the 195 provinces. It allows to estimate the number of current users for these levels. The lowest rates were for the departments of Huancavelica (68.3%), Loreto (68.4%), Huánuco (68.5%), Ucayali and Cuzco (68.7%), among others.

INDICE

	Pág.
I. Introducción	1
II. Metodología de estimación combinada	4
2.1 Identificación de las subclases independientes	5
2.2 Estimación muestral de la variable dependiente	6
2.3 Ponderación de las subclases	7
2.4 Combinación lineal	8
2.5 Estimación del número de usuarias de anticonceptivos	9
III. Variables en estudio	10
3.1 Variables de la encuesta y el censo	11
3.1.1 Características de las mujeres	12
3.1.2 Características y servicios de la vivienda	13
3.2 Selección de variables y definición de categorías	13
3.2.1 Estado civil de la mujer	13
3.2.2 Nivel de educación de la mujer	14
3.2.3 Área de residencia	16
3.2.4 Características de la vivienda	17
3.2.5 Edad	20
3.2.6 Número de hijos tenidos	21
3.2.7 Trabajo	22
3.3 Diferencias departamentales del uso de métodos anticonceptivos	23
3.3.1 Departamento de residencia	23
IV. Análisis multivariado y cálculos	25
4.1 Agrupación de los departamentos	26
4.2 Análisis factorial	27
4.3 Análisis cluster	30
4.4 Análisis discriminante	34

4.5 Regresión logística	37
V. Resultados	43
5.1. Comparaciones de tasas de prevalencia	43
5.2 Nivel grupos departamentales	44
5.3 Nivel departamental	45
5.4 Nivel provincial	46
VI. Conclusiones	51
VII. Bibliografía	53
ANEXO	54
Cuadro N° 2.2	54
Cuadro N° 2.3	55
Cuadro N° 2.5	55
Información Base (ENDES 2007)	56
Información Base (Censo 2007)	62

I. INTRODUCCIÓN

El acceso de la mujer a la educación y a la salud sexual y reproductiva, influye directamente en su incorporación plena en el proceso de desarrollo económico y social y en su contribución al desarrollo humano sostenible. La inversión en la educación y en el fortalecimiento de capacidades y habilidades de las mujeres y las niñas, así como en todos los aspectos de la salud sexual y reproductiva, incluyendo la planificación familiar, constituye un factor indispensable para lograr la contribución de las mujeres al crecimiento económico y al desarrollo sostenible.

En 1994, el Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo (CIPD) o Conferencia del Cairo, se plantea que la pobreza generalizada sigue siendo el principal problema y obstáculo para lograr el desarrollo sostenible. La integración de la dimensión de población en las estrategias de desarrollo económico y social, contribuirá al alivio de la pobreza y al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.. La pobreza suele ir acompañada de desempleo, malnutrición, analfabetismo, bajo nivel social de la mujer, riesgos ambientales y acceso limitado a servicios sociales y sanitarios, incluyendo servicios de salud reproductiva y planificación familiar. Todos estos factores contribuyen a elevar los niveles de fecundidad, morbilidad y mortalidad, registrándose una relación directamente poblacional entre tasas de fecundidad y mortalidad y niveles de pobreza.¹

Dentro de este marco conceptual, en el país se plantea, mediante una Ley, una Política de Población explícita que define un conjunto de acciones orientadas a mantener o modificar (directa o indirectamente) el comportamiento de las variables demográficas, fecundidad, mortalidad y migración, con el objetivo de influir en el volumen, distribución o estructura de la población, estableciéndose con toda claridad como uno de sus objetivos en el tema de la fecundidad, es el "Promover y asegurar la decisión libre, informada y responsable de las personas y las parejas sobre el número y espaciamiento de los nacimientos, proporcionando para ello los servicios educativos y de salud para contribuir a la

¹ Pedro Pablo Villanueva. "Desarrollo Humano y Salud Reproductiva". Salud Reproductiva y Nuevos Desafíos. Lima, 1994.

estabilidad y solidaridad familiar y mejorar la calidad de vida".

La eficiencia de las acciones de Política de Población, en nuestro país cuya principal característica es su composición sociodemográfica heterogénea con grandes desequilibrios regionales, depende del nivel de cobertura territorial y calidad de la planificación de la prestación de los servicios, esto significa llegar con los servicios y recursos necesarios a niveles departamentales, provinciales y distritales.

Un problema fundamental en la programación de este tipo de actividades y la respectiva estimación de los recursos de planificación familiar en niveles geográficos desagregados como los mencionados, es la carencia de información. Los registros administrativos del Ministerio de Salud (MINSA), toman en cuenta únicamente la cobertura de sus propios programas, dejando de lado las realizadas por el sector privado. Ante esta limitante, una fuente adicional de información la constituyen las encuestas de hogares, como la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar realizada en 1991-92 (ENDES II), sin embargo, problemas financieros limitan el nivel de inferencia a grandes regiones lo que no permiten obtener directamente datos desagregados para provincias o distritos, como lo exige la programación y evaluación de los servicios de planificación familiar.²

El objetivo de este trabajo es desarrollar una metodología que combina 2 fuentes de datos (Censo y ENDES 2007) de esta manera generar tasas de prevalencia de uso actual de métodos anticonceptivos para los departamentos y provincias a la vez que cuantificar subgrupos de población femenina consideradas como usuarias de métodos de planificación familiar, útiles para la programación y evaluación de los servicios de planificación familiar, cuantificaciones que además contribuirán al conocimiento de los cambios ocurridos en los últimos años en el nivel de fecundidad de estos subgrupos de población.

Para alcanzar el propósito planteado, se aplicará una metodología que combina

² Guillermo Vallenás. "Perú: Demanda de Planificación Familiar". INEI. Lima 1995

datos de la ENDES 2007, de inferencia nacional y grupos de departamentos, con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2007 para departamentos y provincias.

El procedimiento metodológico comprende los siguientes pasos:

a) Definición del modelo de combinación de dos fuentes de datos, encuesta y censo, para la estimación de tasas en áreas pequeñas.

b) Agrupación de los departamentos por medio del análisis Cluster. Además del análisis factorial para caracterizar los grupos.

c) Desarrollo de algunos conceptos que explique las variables que se incluyen, dentro de las limitaciones de la combinación de dos fuentes de información: ENDES 2007 y CENSO 2007.

d) Aplicación de técnicas de análisis multivariado, para determinar la importancia de estas variables en relación a la práctica anticonceptiva, con datos de la ENDES 2007.

e) Generar tabulaciones para las variables seleccionadas y sus respectivas categorías, a nivel de provincia, a partir del Censo de Población y Vivienda de 2007, para ser utilizadas como ponderadores de la estimación muestral.

f) Generar estimaciones de coberturas de planificación Familiar para las mismas variables y categorías a partir de la ENDES 2007 para cada grupo de departamentos.

e) Calcular las tasas de prevalencia y número de usuarias actuales de métodos anticonceptivos para cada departamento y provincia.

II. METODOLOGIA DE ESTIMACIÓN COMBINADA

El presente trabajo tiene por finalidad estimar para las provincias del país, **el número de mujeres unidas, usuarias de métodos de planificación familiar;** para ello se utiliza dos fuentes de información complementariamente, una de ellas es la proveniente de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar realizada en 2004-05-06-07 (ENDES 2007), la otra el Censo Nacional XI Población y VI Vivienda levantado el 21 de octubre de 2007 (Censo de 2007).

La utilización de dos fuentes de datos, como los mencionados, necesita el respaldo de una metodología que combine la información que brindan ambos eventos estadísticos. Con tal fin se utilizará el método propuesto por J. García Nuñez, Y. Palma C., Leopoldo Nuñez y J. Jiménez en el trabajo titulado "Estimaciones Programáticas para Áreas Geográficas Pequeñas" ³ que permite correlacionar, mediante una combinación lineal, los resultados a nivel de grupos de la ENDES 2007 con los datos del Censo de 2007 desagregados a nivel provincial, a fin de obtener estimaciones provinciales de variables regionales estudiadas en la ENDES 2007.

La ENDES 2007 permite conocer el estatus de la mujer en relación al uso de anticonceptivos, que incluye categorías como: usuarias actuales o no usuarias actuales; alguna vez usuarias o nunca usuarias; y usuarias actuales o nunca usuarias de métodos de planificación familiar, características que se constituyen en la variable dependiente, con una cobertura a nivel de cada uno de los grupos de departamentos creados. La información proveniente del Censo de 2007, proporciona frecuencias a nivel provincial, de las variables definidas como independientes o explicativas del uso de métodos de planificación familiar.

Para la selección de las variables independientes, se aplica el Análisis Discriminante a los resultados a nivel grupal de la ENDES 2007, para ello se selecciona previamente un conjunto de variables que estarían relacionadas al uso

1/ *José García Nuñez (EAT del FNUAP); Yolanda Palma y Javier Jiménez (CONAPO México); Leopoldo Nuñez (Pathfinder International)*

o no de métodos de planificación familiar, con la condición fundamental que estén consideradas tanto en la ENDES 2007 como en el Censo de 2007. Para confirmar la selección de las variables independientes se utilizará la regresión logística.

El Análisis Discriminante es una técnica del Análisis Estadístico Multivariado, que usa combinaciones lineales de las variables independientes para clasificar los casos individuales en grupos previamente definidos, de manera que muestren homogeneidad dentro del grupo y heterogeneidad entre grupos, permitiendo además, identificar las variables que mayor peso tienen en la explicación de la variable dependiente.

Dado que la ENDES 2007 da resultados a nivel de grupos departamentales, el análisis se realiza a ese nivel, sin embargo con fines de ilustración se utilizará el nivel nacional, dejando claramente establecido que las estimaciones finales se realizan tomando como universo cada grupo.

2.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUBCLASES INDEPENDIENTES

El primer paso a realizar en este proceso metodológico, es identificar "j" subclases independientes en la ENDES 2007, cada subclase está conformada por grupos homogéneos de mujeres unidas en edad fértil (MUEF) que cumplan con las características que definen las variables independientes seleccionadas en orden de importancia en base al análisis multivariado, las mismas que estarían explicando las diferencias entre usuarias y no usuarias de anticonceptivos.

A manera de ilustración se muestra el ejercicio realizado a nivel nacional, donde la variable dependiente es la condición o estatus de **uso actual de métodos anticonceptivos** y las variables independientes seleccionadas mediante el análisis de discriminante son: Grado de instrucción y Número de hijos, que nos definen las subclases de mujeres siguientes:

CUADRO N° 2.1

NÚMERO DE HIJOS	GRADO DE INSTRUCCIÓN			
	Sin nivel	Primaria	Secundaria	Superior
Uno o ningún hijo	Subclase 1	Subclase 2	Subclase 3	Subclase 4
Dos hijos	Subclase 5	...	...	...
De 3 a más hijos	...	...	...	Subclase J

2.2 ESTIMACIÓN MUESTRAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Como ya se mencionó la variable dependiente es la condición o estatus de **uso actual de métodos anticonceptivos** de la mujer que de acuerdo al análisis discriminante incluye dos grupos: usuarias y no usuarias. En consecuencia se debe realizar cuantificaciones, para cada región y subclase, de la variable dependiente o variable que se desea estimar a nivel de provincias. Usamos para ello la tasa de prevalencia de uso actual de métodos anticonceptivos, definida como el cociente entre las MUEF usuarias y el total de MUEF. La expresión matemática es:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{n_{ij}}$$

El cuadro N° 2.2 (Ver anexo) muestra las estimaciones muestrales para los grupos.

Continuando con el ejercicio a nivel nacional, las tasas de prevalencia calculadas en base a la encuesta se muestran en el anexo en el cuadro 2.3:

2.3 PONDERACIÓN DE LAS SUBCLASES

Cada una de las subclases grupales calculadas en base a la encuesta se pondera por frecuencias relativas correspondiente a cada subclase de las provincias, las que a su vez son calculadas con datos de las variables independientes provenientes del censo.

CUADRO N° 2.4

PONDERACIÓN DE LAS SUBCLASES

REGION	PROV.	SUBCLASE				TOTAL
		1	2	...	j	
1	1	W_{11}	W_{12}	...	W_{1j}	$W_{1.}=1$
	2	W_{21}	W_{22}	...	W_{2j}	$W_{2.}=1$
	N	W_{n1}	W_{n2}	...	W_{nj}	$W_{n.}=1$

La definición de la ponderación "W" para cada provincia "i" y subclase "j" está dada por la siguiente ecuación:

$$W_{ij} = \frac{N_{ij}}{\sum_{j=1} N_{ij}}$$

En donde se cumple que:

$$\sum_{j=1} W_{ij} = 1$$

Se muestra las ponderaciones a nivel nacional para cada categoría o subclase, que no son otra cosa que la proporción de mujeres unidas en cada categoría, calculadas en base a datos censales (ver anexo cuadro 2.5).

2.4 COMBINACIÓN LINEAL

Calculada la tasa de prevalencia muestral (a nivel de grupo) y las ponderaciones (a nivel de provincia) para cada una de las subclases se procede a la estimación combinada para cada provincia a través de la siguiente ecuación:

$$X_i^* = \sum_{j=1} X_j W_j$$

donde X_j es la estimación para cada subclase de el grupo utilizando los datos de la encuesta y W_j es la ponderación de cada subclase y provincia a partir de los datos censales.

Según el ejercicio ilustrativo la tasa estimada de prevalencia a nivel nacional sería:

$$X^* = X_1^* W_1 + X_2^* W_2 + \dots + X_j^* W_j$$

2.5 ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE USUARIAS DE ANTICONCEPTIVOS

Estimada la tasa de prevalencia a nivel provincial (paso anterior) se procede a multiplicar esta cifra por el número de Mujeres Unidas de cada provincia, dato que lo proporciona el censo, calculando de esta manera el total de **mujeres usuarias de métodos de planificación familiar** en cada provincia.

$$M_i = N_i * X_i^*$$

La suma de las usuarias de cada provincia da el total departamental respectivo, que dividido por las MUEF nos proporciona la estimación de la tasa de prevalencia departamental. Mediante el mismo procedimiento se calcula la prevalencia grupal estimada.

III. VARIABLES EN ESTUDIO

A partir de la década del 70, se han realizado en el país importantes encuestas nacionales con el objetivo de proporcionar los datos necesarios para conocer el comportamiento de la mujer con respecto a su fecundidad y práctica anticonceptiva. Las más conocidas son: La Encuesta de Fecundidad Urbana y Rural de 1969-1970 (PECFAL-PEAL), Encuesta Nacional de Fecundidad del Perú de 1977-1978 (ENAF-PERU), Encuesta Nacional de Prevalencia y Uso de Anticonceptivos de 1981 (ENPA), Encuesta Demográfica y de Salud Familiar de 1986 y 1991\1992 (ENDES I y ENDES II) y actualmente la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2004-2007. Igualmente se han realizado esfuerzos importantes para estudiar algunos de los factores o variables intermedias relacionados con las decisiones sobre la fecundidad y regulación de la misma en base a los resultados de estas encuestas⁴. Sin embargo, muy poco se conoce sobre las modalidades de los cambios de la fecundidad y su relación a la práctica anticonceptiva entre grupos de mujeres de áreas geográficas pequeñas, llámese provincias, debido a que la ENDES esta diseñada para obtener estimaciones hasta nivel departamental.

El propósito de este trabajo es contribuir al conocimiento de la práctica anticonceptiva en las provincias, generando para ello estimaciones de tasas de prevalencia anticonceptiva a esos niveles a partir de los resultados a nivel regional que proporciona la ENDES 2007.

José García Núñez y otros ⁵ manifiestan que para poder comprender el proceso que conduce a la adopción de la anticoncepción se reconocen tres elementos básicos que parecen seguir una secuencia temporal; en primer lugar, debe existir una percepción de la posibilidad de limitar el tamaño de la familia; en

2/ Nelly Mostajo, "Actitudes de la Mujer frente a la Fecundidad y Uso de Métodos Anticonceptivos". CELADE. Santiago de Chile, 1981.
J. Ortiz y E. Alcántara, "Cambios en la Fecundidad Peruana", Centro de Investigación en Población Cusco, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. Lima, 1988.

seguida, deben existir los elementos para que una pareja esté motivada, ya sea para tener menos hijos o para espaciar sus nacimientos, y, por último, la decisión de adoptar la anticoncepción debe ser el resultado de la evaluación positiva de por lo menos un método y de una fuente de obtención, en el caso de los métodos no tradicionales.

Dada la limitación fundamental del método de estimación, consistente en utilizar variables explicativas que se hayan incluido tanto en la ENDES 2007 como en el Censo de 2007, se consideran únicamente como variables independientes las referidas a algunos aspectos socioeconómicos y demográficos de la mujer, que estarían definiendo un contexto para la decisión del uso de la anticoncepción, dejando de lado otras variables intermedias de gran importancia, que inciden sobre todo en la motivación para regular la fecundidad, tales como el tamaño ideal de la familia o fecundidad ideal, deseo de espaciar o limitar el número de hijos, así como el conocimiento de por lo menos un método y de alguna fuente de abastecimiento, sobre todo para métodos no tradicionales, las que estarían relacionadas fuertemente a la decisión de adoptar la práctica anticonceptiva. Desde que las estimaciones se realizan para cada una de los 5 grupos creados, se estaría incorporando implícitamente la dimensión cultural, que precisamente explicaría algunas diferencias grupales en la selección del tipo de variable independiente.

3.1 VARIABLES DE LA ENCUESTA Y EL CENSO

A fin de facilitar la selección de las variables a incluir en el estudio se presenta la relación de las estudiadas en ambos eventos.

3.1.1 Características de las Mujeres

VARIABLE	ENDES2007	CENSO 2007
- Elegibilidad	si	no
- Relación con el jefe del hogar	si	si
- Residencia habitual en la vivienda	si	no
- Sexo	si	si
- Edad	si	si
- Lugar de nacimiento	no	si
- Lugar de residencia habitual	si	si
- Supervivencia de la madre	si	si
- Idioma o dialecto materno	si	si
- Alfabetismo	si	si
- Nivel de Instrucción	si	si
- Asistencia escolar	si	si
- Profesión u Oficio	si	si
- Actividad económica	si	si
- Categoría de ocupación	no	si
- Estado civil	si	si
- Religión	si	si
- Hijos nacidos vivos y sobrevivientes	si	si
- Fecha de nacimiento del ult. hijo	si	si
- Supervivencia del ultimo hijo	si	si
- Supervivencia de hermanas	si	no
- Preguntas sobre embarazo, parto y menstruación	si	no
- Conocimiento y uso de anti-conceptivos	si	no
- Preferencias de fecundidad	si	no
- Acceso al Seguro Social	si	si

3.1.2 Características y Servicios de la Vivienda

VARIABLE	ENDES 2007	CENSO 2007
- Tipo de vivienda	no	si
- Condición de ocupación de la vivienda	no	si
- Material predominante en las paredes	no	si
- Material predominante en el techo	no	si
- Material predominante en el piso	no	si
- Abastecimiento de agua	si	si
- Tipo de servicio higiénico	si	si
- Alumbrado eléctrico	si	si
- Número de habitaciones	no	si
- Equipamiento del hogar	si	si
- Tenencia de medios de comunicación	si	si

3.2 SELECCIÓN DE VARIABLES Y DEFINICIÓN DE CATEGORIAS

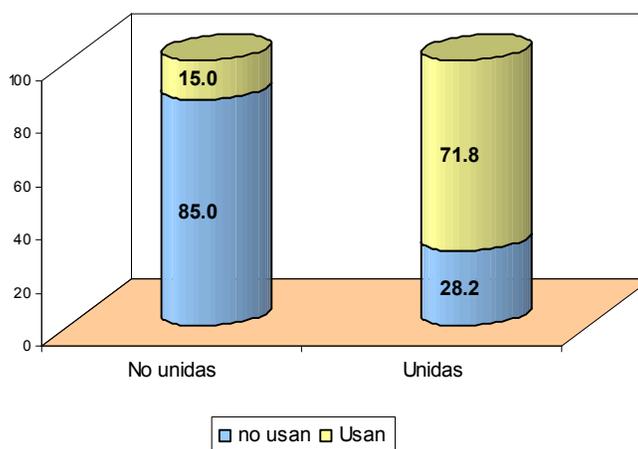
3.2.1 Estado Civil de la Mujer

En los estudios de la fecundidad, una de las variables considerada como determinante es la nupcialidad, desde que expresa la proporción de mujeres en edad reproductiva que tienen relaciones sexuales estables, lo que las sitúa como mujeres altamente expuestas el riesgo de embarazo, razón que explica que el grupo de mujeres casadas o convivientes aporten con el mayor número de nacimientos.

En cuanto a la decisión sobre el uso o no de métodos para regular la fecundidad, es evidente que la exposición al riesgo de embarazo, definida por el estado civil de la mujer, es la principal condicionante. Los resultados de la ENDES 2007, Cuadro N° 01. Muestran Que el 71,8% de las mujeres unidas en edad fértil usan algún método de anticonceptivo, mientras que las no unidas el 85% no usan algún método de anticonceptivo.

El estado civil de las mujeres se ha estudiado tanto en la encuesta como en el censo, sin embargo, no se considera como variable independiente debido a su alta asociación con la práctica anticonceptiva, pues más que explicar el uso anticonceptivo lo estaría condicionando, razón por la cual el análisis se restringe al grupo de mujeres en edad fértil que se declaran casadas o convivientes (unidas maritalmente) al momento de la entrevista.

GRAFICO N° 3.1
PERÚ: CONDICIÓN DE USO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS DE LAS MUJERES
EN EDAD FERTIL SEGUN ESTADO CIVIL, ENDES 2007
(PORCENTAJE)



Donde:

- No unidas: soltera, viuda, separada ó divorciada.
- Unidas: Casada y conviviente.

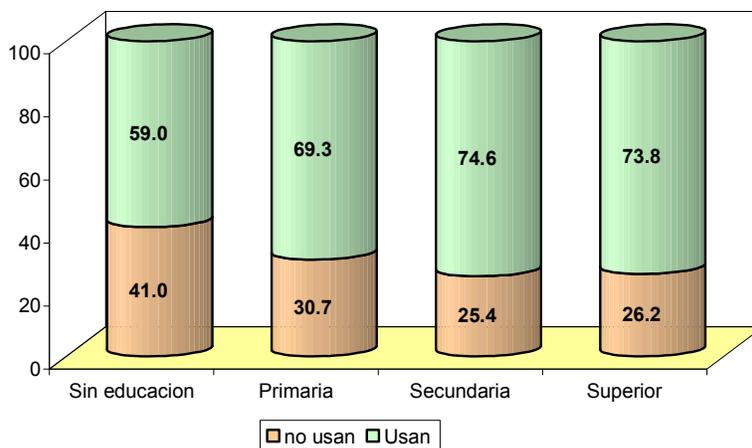
3.2.2 NIVEL DE EDUCACIÓN DE LA MUJER

El nivel de educación es una variable que en alguna medida define un estatus social de la mujer que le permite visualizar motivaciones diferenciales respecto a la fecundidad y su regulación, debido entre otras razones a que la educación no solamente cambia la conceptualización respecto a los hijos, sino también posibilita el acceso a la información sobre los métodos de planificación familiar y la capacidad para usarlos. En las mujeres de mayor nivel de educación la valoración de los hijos y el número de estos está en función de metas trazadas

o como una forma de realización personal, indudablemente tiene alta relación con las preferencias sobre el tamaño de las familia; en cambio, en los grupos de mujeres con menor nivel de educación, sobre todo de las áreas rurales, los hijos se valoran en términos de la ayuda, apoyo económico y compañía que estos puedan proporcionar, en algunos casos se piensa en los hijos como un amparo en la vejez, aspectos estos que permiten establecer una asociación entre altos niveles de fecundidad y bajo uso de anticonceptivos.

El uso de métodos anticonceptivos asociado al nivel de educación de la mujer es un indicador importante respecto a como las parejas tratan el tema de la limitación de la fecundidad, según la ENDES 2007, conforme van aumenta el nivel de educación de las mujeres también aumenta el uso de métodos anticonceptivos tendiendo una prevalencia de uso de métodos para las mujeres sin nivel de 59%, primaria 69,3% secundaria y superior muy similares con 74,6% y 73,8% respectivamente, en forma inversa se da con las mujeres unidas que no usan ningún método de anticonceptivos. Estos indicadores comprueban las afirmaciones respecto que a mayor tiempo de permanencia dentro del sistema escolar o estudios destinados a incorporarse al sistema laboral, la preocupación por controlar su fecundidad también es mayor.

GRAFICO N° 3.2
PERÚ: CONDICIÓN DE USO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS DE LAS MUJERES
EN EDAD FERTIL UNIDAS SEGUN ESCOLARIDAD, ENDES 2007
(PORCENTAJE)



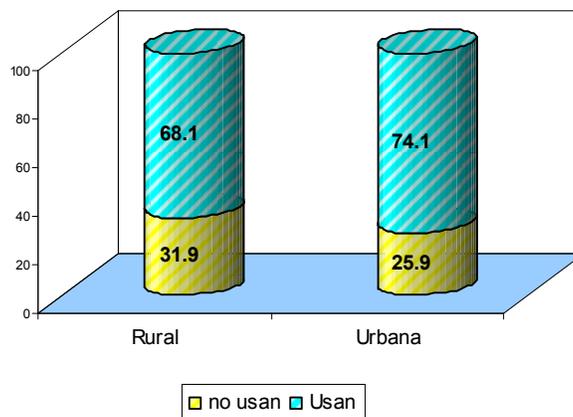
Para fines del presente estudio, los diferentes niveles de educación se formaron teniendo en cuenta los resultados comentados. Generalmente se distinguen cuatro grupos: sin nivel, primaria, secundaria y superior.

3.2.3 Área de Residencia

El área de residencia de una persona, define un contexto cultural específico que permite diferenciar tanto las actitudes frente a la fecundidad como la práctica anticonceptiva. En nuestro país existe una desigual cobertura de los servicios de salud en el territorio, desigualdad que es más notoria si se considera las áreas urbanas y rurales, esta situación conlleva a que el acceso a los servicios de planificación familiar, que están integrados a los servicios formales de salud, sea bastante diferencial entre las localidades urbanas y rurales. Por otro lado, al margen del nivel de educación y de la disponibilidad de servicios de salud, la organización de los hogares en cada área de residencia, define la forma en que se valora a los hijos, es el caso de las áreas rurales, donde posiblemente se espera de los hijos un apoyo en el trabajo agrícola y doméstico, lo cual tiene influencia decisiva sobre la regulación de la fecundidad. A esto se agrega que los costos asociados a la práctica anticonceptiva (métodos no tradicionales), generalmente es más alto en áreas alejadas de centros urbanos.

Podemos apreciar que el porcentaje de las mujeres que usan métodos anticonceptivos en la zona urbana es de 74,1% y en la zona rural es de 68,1%, los porcentajes son similares.

GRAFICO N° 3.3
PERÚ: CONDICIÓN DE USO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS DE LAS MUJERES
EN EDAD FERTIL UNIDAS SEGUN ÁREA DE RESIDENCIA, ENDES 2007



3.2.4 Características de la Vivienda

Ante ausencia de información sobre el nivel de ingreso de los hogares, las características de la vivienda permiten definir un contexto socioeconómico para realizar estudios diferenciales, desde que el tipo y condiciones de la vivienda son el resultado de la capacidad económica de los hogares y de la disponibilidad de servicios comunitarios los que en gran medida definen su forma de vida. Recientes estudios sobre carencias de las viviendas permiten deducir una alta asociación con los niveles de pobreza de la población, por ello, algunas características de la vivienda se vinculan de manera importante con el comportamiento reproductivo en particular, con el uso de anticonceptivos.

José García y otros, refiriéndose a las características de la vivienda, manifiestan que "estas variables no ejercen necesariamente su influencia a través de las dimensiones que antes se han establecido: la percepción de la posibilidad de limitar el tamaño de la familia, la motivación de tener menos hijos o los costos de regular la fecundidad, sino más bien porque están altamente asociadas con muchas de las variables independientes socioeconómicas que se han considerado, por ejemplo, la educación, el ingreso y el tamaño de la localidad de residencia". Sin embargo, dada la disponibilidad de estas variables a niveles de provincias en el Censo, es de suma utilidad tomarlas en cuenta, si se tiene en

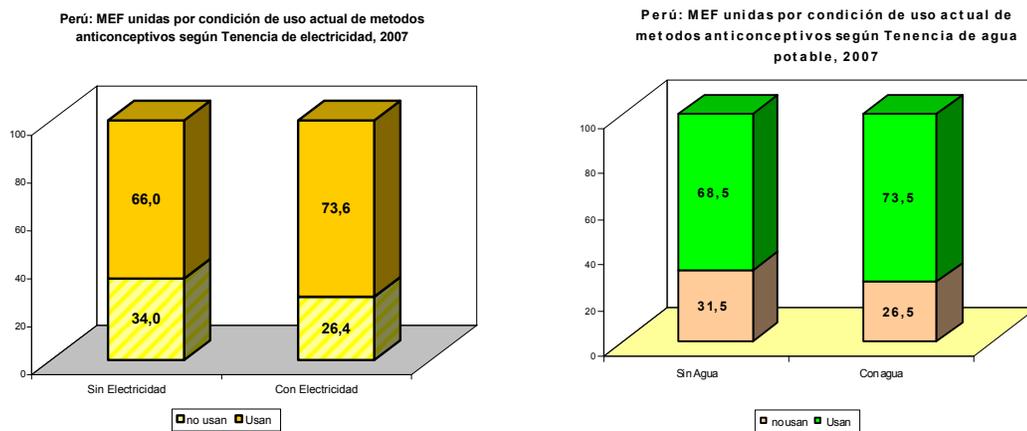
cuenta que el método para realizar estimaciones en áreas pequeñas debe utilizar el menor número posible de variables.

En las diferentes características que se han escogido para conocer la vivienda se puede observar que todas aquellas que tienen relación con un mejor servicio o lo que puede significar un mejor nivel de vida, es decir: tienen electricidad, red pública como fuente de agua, alcanzan porcentajes más altos. Esta constatación empírica significaría una relación estrecha entre buenas condiciones de la vivienda y una mejor comprensión de las necesidades de limitar la fecundidad a través de uso de anticonceptivos, relación que como ya se dijo estaría funcionando a través de otras variables intermedias.

Por otro lado, la disponibilidad de electricidad permite el acceso a los medios de comunicación, por lo que ésta característica podría tener fuerte incidencia en el conocimiento sobre la regulación de la fecundidad en cuanto a sus costos y mejor utilización, sobre todo debido a que en los últimos años, en razón de los programas de política de población fomentados por el gobierno, se implementaron campañas de información sobre planificación familiar.

La otra características tal como el acceso al servicio de agua conectado a red pública está más cercana a la salud de las familias, las que en alguna medida es un indicador del nivel de vida de la población, sobre todo en los conglomerados urbanos.

GRAFICOS N° 3.4 Y 3.5



La condición de la vivienda se caracteriza tomando en cuenta cuatro aspectos: la disponibilidad de servicios de agua potable y disponibilidad de energía eléctrica.

Las categorías formadas son:

-Agua conectada a Red Pública (Si, dentro de la vivienda; Si, fuera de la vivienda, y pilón de uso público), No dispone de agua conectada a Red Pública

-Energía Eléctrica (Tiene y No tiene)

3.2.5 Edad

Las estructuras por edad y sexo son de importancia fundamental en los análisis de los datos provenientes de encuestas y censos, no solamente en los estudios propios de dichas estructuras, sino, lo que es más importante, por las características diferenciales que muestran cuando se las relaciona con otros aspectos de la población tales como el estado civil, características educacionales y socio-económicas.

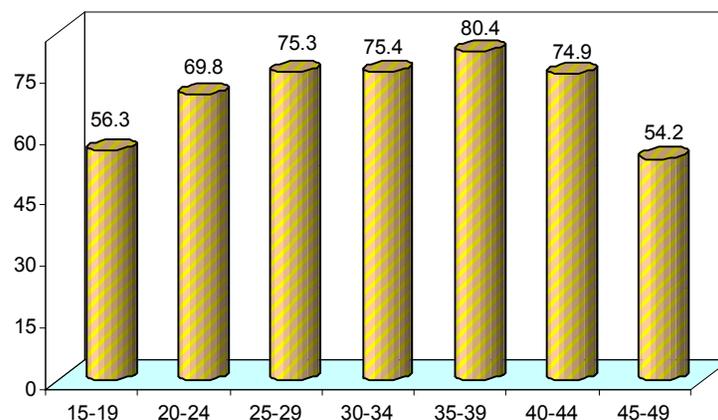
A partir de cierta edad (30 y más años), la exposición al riesgo de embarazo disminuye rápidamente como resultado de la menopausia, la infertilidad terminal y la abstinencia prolongada ^{1/}

En el gráfico N° 3.6 se puede observar que la edad es una variable asociada al uso de métodos anticonceptivos, aunque la naturaleza de la asociación entre estas variables no es lineal, puesto que el incremento en la edad va acompañado al aumento de la prevalencia solamente hasta los 35 a 39 años de edad, a partir de la cual desciende hasta valores cercanos al del primer grupo de edades, es decir, no se observa que conforme aumente la edad lo haga el grado de práctica anticonceptiva.

Los niveles de prevalencia más bajos se presentan en los extremos de las edades de las mujeres en edad fértil, 56,3% para el quinquenio más joven y 54,2% para las más adultas. En el primer caso seguramente motivado por no estar posponiendo el nacimiento del primer hijo y en el segundo, porque el nivel de esterilidad se ha incrementado o porque el riesgo reproductivo es menor dado la baja en la⁶ frecuencia coital. Por otro lado, los niveles más altos de uso anticonceptivo, entre los 75,3% y 80,4%, se presentan entre los cuatro grupos de las edades de 25 a 44 años.

^{1/} ENDES Continua 2004-2005, Otros determinantes de la fecundidad. Pag 92

GRAFICO N° 3.6
PERÚ: MEF UNIDAS USUARIAS ACTUALES DE METODOS ANTICONCEPTIVOS SEGÚN
GRUPOS DE EDAD, ENDES 2007



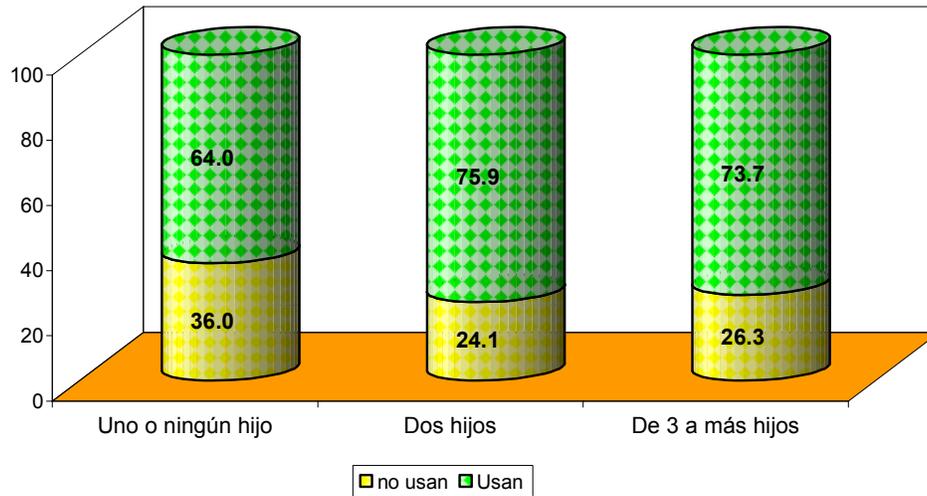
Las categorías de edades utilizadas son los clásicos grupos quinquenales a partir de los 15 años. Dada su naturaleza esta variable es tratada como continua.

3.2.6 Número de Hijos Tenidos

El resultado de las distintas opciones que ha tomado la mujer a lo largo de su vida reproductiva está resumido en el número de hijos nacidos vivos, opciones que a no dudar están estrechamente vinculadas a la práctica anticonceptiva. Según la ENAF (1976) la proporción de mujeres unidas sin hijos, que usaban algún método anticonceptivo fue de solamente el 6.7%, porcentaje que se eleva a 16,5% en 1986 (ENDES I), 23.4% en 1991/1992 (ENDES II) y 39% en la ENDES 2007, estas cifras muestran que en nuestro país las parejas están posponiendo, cada vez más, el nacimiento del primer hijo, posteriormente la proporción de usuarias de métodos anticonceptivos aumentan rápidamente en función del número de hijos tenidos, lo que significa que hay un incremento en la motivación a reducir el tamaño de la familia y su evidente relación con la práctica anticonceptiva. El porcentaje de uso actual aumenta al aumentar del número de hijos nacidos

GRAFICO N° 3.7

PERÚ: CONDICIÓN DE USO DE MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS DE LAS MUJERES EN EDAD FERTIL UNIDAS, SEGUN NUMERO DE HIJOS TENIDOS, ENDES 2007



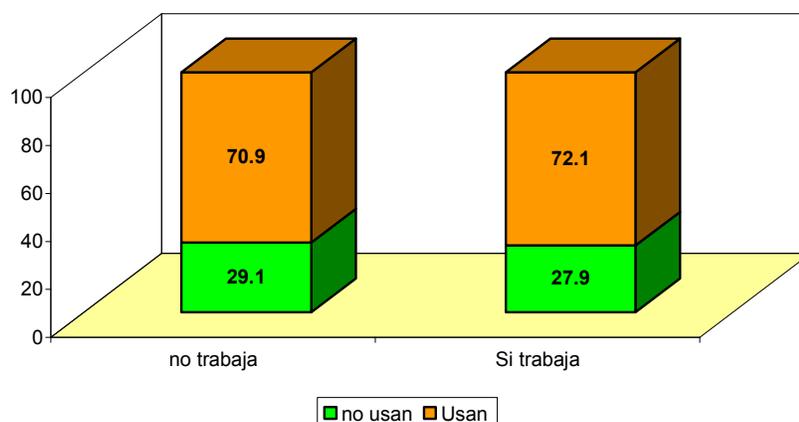
Al igual que la edad, los hijos tenidos es una variable continua, la cual se categorizó en 3 categorías.

3.2.7 TRABAJO

Cuando las mujeres realizan alguna actividad económica; es decir trabajan se cuidan de no tener hijos ya que ya que buscan su realización personal. En el gráfico abajo es ligeramente superior el porcentaje de mujeres unidas que usan actualmente métodos anticonceptivos que trabajan frente a las que no trabajan.

GRAFICO N° 3.8

Perú: MEF unidas por condición de uso actual de metodos anticonceptivos según participación economica, 2007



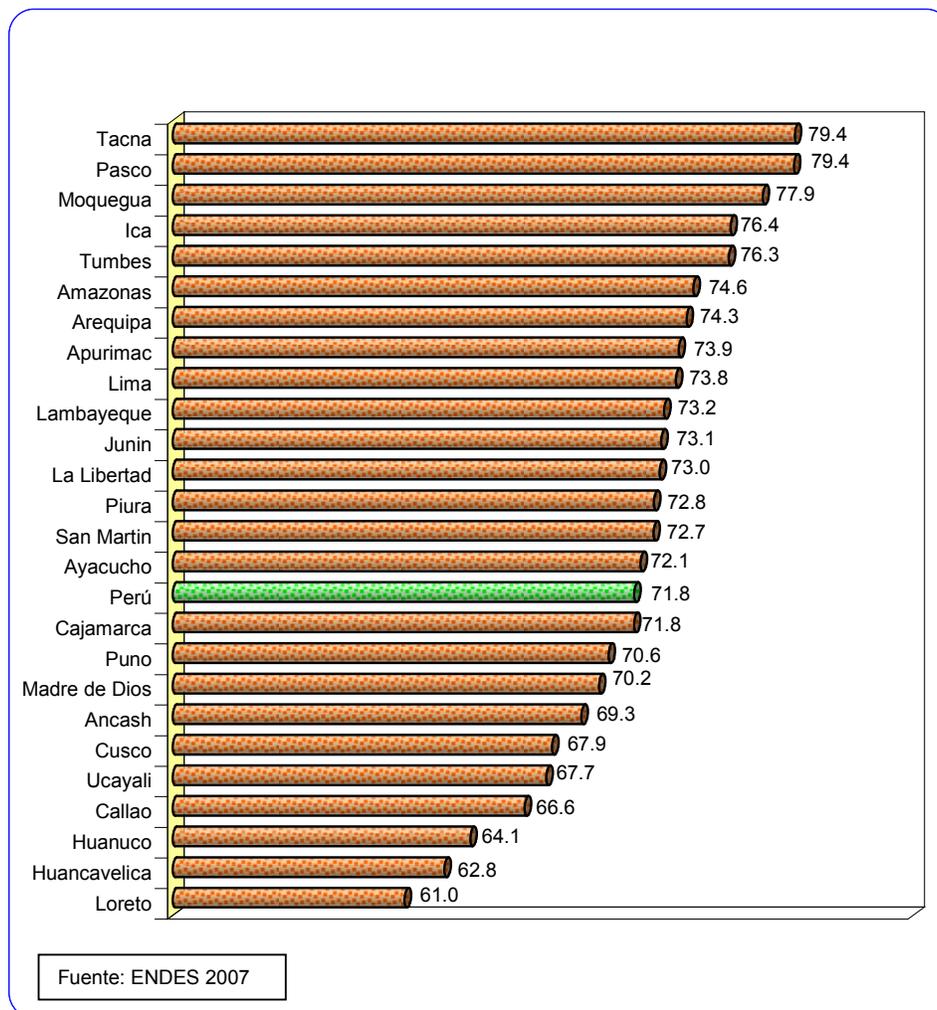
3.3 DIFERENCIAS DEPARTAMENTALES DEL USO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS

3.3.1 Departamento de Residencia

Es evidente que el departamento de residencia lleva implícito factores culturales que en alguna o en gran medida explican diferenciales regionales en muchas de las variables poblacionales; el uso de métodos anticonceptivos es una de ellas puesto que no muestra una distribución departamental homogénea, sin embargo se puede distinguir hasta tres niveles o grupos en función de su cercanía o alejamiento del promedio nacional.

GRAFICO N° 3.9

PERÚ: PORCENTAJE DE MUJERES UNIDAS, ACTUALMENTE USUARIAS DE METODOS DE PLANIFICACION FAMILIAR, SEGUN DEPARTAMENTO DE RESIDENCIA, ENDES 2007 (PORCENTAJE)



Los departamentos que tienen el más alto porcentaje de uso actual de métodos anticonceptivos son Tacna y Pasco, mientras los valores más bajos se obtuvieron en los departamentos de Huancavelica y Loreto.

IV. ANÁLISIS MULTIVARIADO Y CALCULOS

Ya se mencionó que el objetivo de este trabajo es desarrollar una metodología que combina 2 fuentes de datos (Censo y ENDES 2007) de esta manera generar tasas de prevalencia de uso actual de métodos anticonceptivos para los departamentos y provincias. Con los datos de la Encuesta, se identifican las variables que determinan el uso de anticonceptivos, tanto a nivel nacional como regional y con el Censo se encuentran las ponderaciones para los departamentos y provincias.

La metodología obliga a una clasificación de la variable dependiente (uso de métodos anticonceptivos), a partir de un grupo de variables independientes definidas por el marco conceptual. Para ello, y con el propósito de lograr la mejor clasificación, se probaron metodologías de análisis estadístico. Por una parte, el análisis discriminante, a través del cual se construye una función, como una combinación lineal de las variables independientes, y que permite predecir la pertenencia a cada uno de los grupos, a través del valor de la función generada, que es la función discriminante. Por otro lado, se seleccionará, a manera de ensayo, la regresión logística, técnica que también genera una ecuación, pero con una aproximación al problema un tanto diferente a la del análisis discriminante, ya que utiliza un enfoque probabilístico, en el que se estima directamente la probabilidad de que una mujer tenga cierto comportamiento de uso dado que presenta ciertas características.

Dado que la nupcialidad es determinante principal de la exposición al riesgo de embarazo, en consecuencia del uso de métodos anticonceptivos, se precisó que el estudio debía de limitarse a mujeres unidas, ya que el estado civil de la mujer resultó una variable fuertemente predictora, limitando la capacidad al análisis, al ser una variable que si bien está altamente relacionada con el uso de métodos, está en un nivel anterior de análisis al del resto de las variables incluidas en este proyecto.

De acuerdo a la experiencia en este tipo de estudios, J. García, G. Vallenas Ochoa y otros, se tomó como grupo de estudio lo siguiente:

- Usuarías actuales y no usuarias actuales

4.1 AGRUPACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS

La Encuesta de salud Familiar (ENDES 2007), esta diseñada para obtener indicadores consistentes a nivel de departamentos, en total tiene 25489 casos, cuando solo utilizamos a las unidades esta cantidad disminuye a 15037 casos, a nivel de departamentos esta cantidad se divide en 25 lo cual disminuye aun más, y algunos departamentos su función discriminante no es significativa.

CUADRO N° 4.1
SIGNIFICANCIA DE LAS FUNCIONES DISCRIMINANTES A NIVEL
DEPARTAMENTAL, ENDES 2007

Lambda de Wilks				
Departamento	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Amazonas	0.959	6.696	6	0.350
Ancash	0.962	13.789	6	0.032
Apurimac	0.979	3.129	6	0.793
Arequipa	0.971	10.687	6	0.099
Ayacucho	0.978	3.276	6	0.773
Cajamarca	0.970	18.262	6	0.006
Callao	0.982	4.432	5	0.489
Cusco	0.930	30.785	6	0.000
Huancavelica	0.955	8.619	6	0.196
Huanuco	0.985	4.757	6	0.575
Ica	0.946	15.965	6	0.014
Junín	0.981	8.099	6	0.231
La Libertad	0.963	21.780	6	0.001
Lambayeque	0.978	9.993	6	0.125
Lima	0.997	8.481	6	0.205
Loreto	0.934	26.013	6	0.000
Madre de Dios	0.993	0.200	6	1.000
Moquegua	0.947	3.248	6	0.777
Pasco	0.950	4.341	6	0.631
Piura	0.959	28.776	6	0.000
Puno	0.991	4.076	6	0.666
San Martín	0.954	16.969	6	0.009
Tacna	0.982	2.170	6	0.903
Tumbes	0.929	6.625	6	0.357
Ucayali	0.973	3.938	6	0.685

Elaboración propia

Debido a este inconveniente se decidió agrupar los departamentos se utilizó el análisis cluster k-medias, a los 2 factores que se obtuvieron por el análisis factorial.

4.2 ANÁLISIS FACTORIAL

Análisis factorial es una técnica estadística de reducción de datos usada para explicar la variabilidad entre las variables observadas en términos de un número menor de variables no observadas llamadas factores. Las variables observadas se modelan como combinaciones lineales de factores más expresiones de error. El análisis factorial se originó en psicometría, y se usa en las ciencias del comportamiento tales como ciencias sociales, mercadeo, gestión de productos, investigación de operaciones y otras ciencias aplicadas que tratan con grandes cantidades de datos.

El análisis factorial se utiliza para identificar factores que expliquen una variedad de resultados en diferentes pruebas.

Aplicaciones a nuestro caso

Para utilizar el análisis factorial se utilizaron los siguientes indicadores:

1. Promedio de años de estudio de las mujeres en edad fértil (MEF).
2. Tasa de mortalidad infantil (x mil).
3. Edad promedio MEF al nacimiento de su primer hijo.
4. Promedio de hijos por mujer.
5. Porcentaje de área rural.
6. Porcentaje de las MEF que trabajan.

CUADRO N° 4.2

PERÚ: INDICADORES SOCIODEMOGRAFICOS SEGÚN DEPARTAMENTO, 2007

UBIGEO	DEPARTAMENTO	Promedio años estudio mujeres 15_49 años	Mortalidad infantil	Edad Promedio MEF nacimiento primer hijo	Promedio hijos_x_mujer	Rural	MEF que No trabaja
1	AMAZONAS	7,65	20,70	19,88	2,40	71,9	26,3
2	ÁNCASH	9,38	20,90	21,36	1,90	59,9	27
3	APURÍMAC	8,26	22,80	20,36	2,50	69,8	10
4	AREQUIPA	11,44	17,30	22,45	1,40	14,4	24,3
5	AYACUCHO	8,54	25,60	20,61	2,20	65,8	18,2
6	CAJAMARCA	7,45	21,80	20,58	2,10	81,5	24,4
7	CALLAO	11,50	10,10	22,41	1,40	0,0	26,2
8	CUSCO	9,12	26,10	21,01	2,10	70,8	5,4
9	HUANCAVELICA	7,75	29,00	20,23	2,50	85,4	8,7
10	HUÁNUCO	7,82	23,60	20,16	2,30	62,8	30,4
11	ICA	11,18	10,80	21,63	1,60	20,8	28,5
12	JUNÍN	9,86	22,70	21,09	1,90	50,5	15,7
13	LA LIBERTAD	9,52	17,20	21,64	1,70	40,0	32,2
14	LAMBAYEQUE	10,00	17,20	21,75	1,70	31,1	35,2
15	LIMA	11,51	11,30	22,73	1,30	10,1	25
16	LORETO	8,82	27,60	19,58	2,40	39,8	22,5
17	MADRE DE DIOS	10,14	23,20	20,12	1,90	43,0	19,8
18	MOQUEGUA	11,39	12,80	22,16	1,40	20,1	31,1
19	PASCO	9,71	22,30	20,81	1,90	46,1	25,8
20	PIURA	9,08	22,90	21,35	1,90	36,4	42,5
21	PUNO	9,52	34,20	21,40	1,90	57,4	8,5
22	SAN MARTÍN	8,15	20,70	19,82	2,20	50,3	19
23	TACNA	11,22	15,50	22,15	1,40	17,8	17,8
24	TUMBES	10,08	12,60	21,09	1,80	19,9	36,8
25	UCAYALI	9,30	24,70	19,73	2,20	31,7	30,3

Fuente: INEI

Se aplicó el análisis factorial a los porcentajes anteriores por departamento obteniendo los siguientes resultados:

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,740
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	157,001
	gl	15
	Sig.	,000

CUADRO N° 4.3

Varianza total explicada

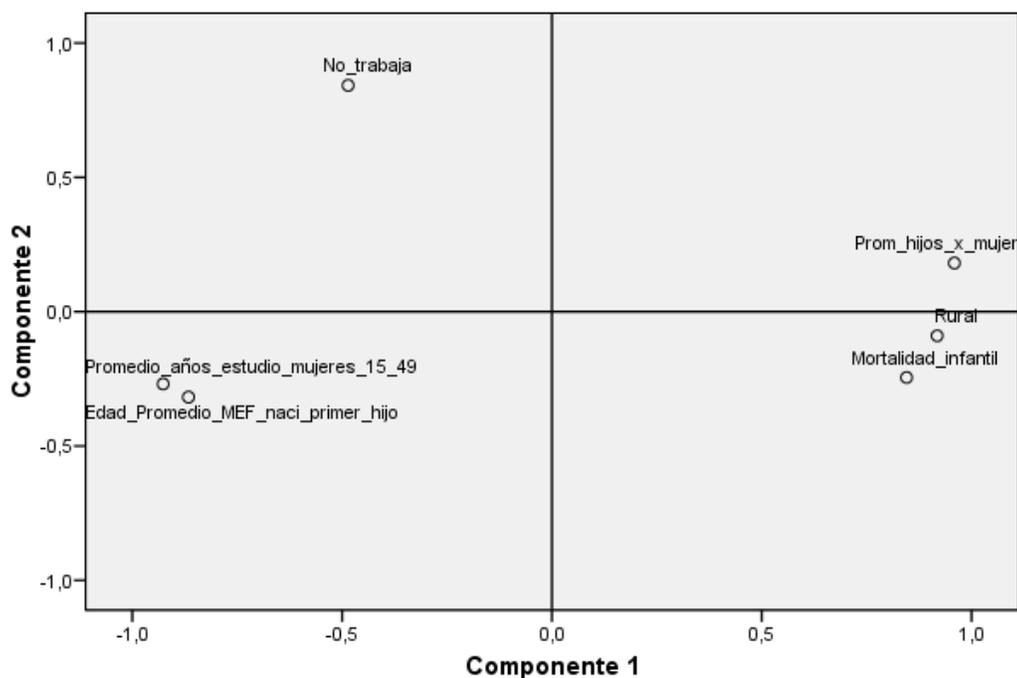
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,323	72,052	72,052	4,323	72,052	72,052
2	,984	16,403	88,455	,984	16,403	88,455
3	,327	5,444	93,899			
4	,285	4,757	98,656			
5	,051	,847	99,504			
6	,030	,496	100,000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Podemos apreciar que se extrajeron 2 factores o componentes por el método de componentes principales, con 88,4% de variabilidad explicada, la cual es muy alta; es decir, las 2 componentes por si solas explican casi toda la variabilidad de las demás variables. El grafico de componentes la muestro en seguida.

GRAFICO N° 4.1

Gráfico de componentes



La componente 1 contiene a las variables promedio de años de estudio de las MEF, porcentaje de ruralidad, promedio de hijos por mujer, tasa de mortalidad infantil, edad promedio de las MEF al nacimiento del primer hijo mientras que en la componente 2 se encuentra la variable no trabaja.

Los nombres que se pondrían a cada componente son:

Componente 1: Nivel educativo fecundidad y mortalidad.

Aquí se puede ver claramente en el grafico de componentes que tienen una relación inversa de la tasa de mortalidad infantil, ruralidad, número de hijos alto entre el número de años en promedio y la edad de la madre al nacer el primer hijo. Es decir, a mayor educación de las mujeres se espera que pospongan su maternidad, de igual manera esta relacionado la ruralidad con la tasa de mortalidad infantil y el número alto de hijos por mujer.

Componente 2: Participación económica.

4.3 ANÁLISIS CLUSTER

DEFINICIÓN:

Se utiliza la información de una serie de variables para cada sujeto u objeto y, conforme a estas variables se mide la similitud entre ellos. Una vez medida la similitud se agrupan en: grupos homogéneos internamente y diferentes entre sí.

La "nueva dimensión" lograda con el cluster se aprovecha después para facilitar la aproximación "segmentada" de un determinado análisis.

CONVIENE TENER CLARO DESDE EL PRINCIPIO:

- ◆ Que la técnica no tiene vocación / propiedades inferenciales.

- ◆ Que por tanto, los resultados logrados para una muestra sirven sólo para ese diseño (su valor atañe sólo a los objetivos del analista): elección de individuos, variables relevantes utilizadas, criterio similitud utilizado, nivel de agrupación final elegido.... definen diferentes soluciones.
- ◆ Que cluster y discriminante no tiene demasiado en común: el discriminante intenta explicar una estructura y el Cluster intenta determinarla.

OBJETIVOS BÁSICOS:

- Análisis "taxonómico" con fines exploratorios o confirmatorios.
- Cambio (simplificación) de la dimensión de los datos (lo descrito al inicio de este documento: agrupación de objetos individuales en nuevas estructuras de estudio (grupales)).

MÉTODOS JERÁRQUICOS

Definición: La agrupación se realiza mediante proceso un con fases de agrupación o desagrupación sucesivas. El resultado final es una jerarquía de unión completa en la que cada grupo se une o separa en una determinada fase.

MÉTODOS AGLOMERATIVOS

Método de Ward

IDEA BÁSICA: Se trata de ir agrupando de forma jerárquica elementos de modo que se minimice una determinada función objetivo.

FUNCIÓN A MINIMIZAR: Se perseguirá la minimización de la Variación Intra Grupal de la estructura formada.

Aplicación a nuestro caso

Con las 2 componentes obtenidas por el análisis factorial, paso a realizar un análisis Cluster k-medias para crear 5 grupos de departamentos que sean los más homogéneos posibles dentro de los grupos y lo más diferentes posible entre grupos. Los grupos creados los muestro a continuación.

CUADRO N° 4.4

PERÚ: AGRUPACIÓN CLUSTER, SEGÚN DEPARTAMENTOS, 2007

Ubigeo	Departamentos	Grupos Ward
1	Amazonas	1
2	Áncash	2
3	Apurímac	2
4	Arequipa	3
5	Ayacucho	2
6	Cajamarca	1
7	Callao	3
8	Cusco	4
9	Huancavelica	2
10	Huánuco	1
11	Ica	3
12	Junín	2
13	La Libertad	5
14	Lambayeque	5
15	Lima	3
16	Loreto	1
17	Madre de Dios	2
18	Moquegua	3
19	Pasco	2
20	Piura	5
21	Puno	4
22	San Martín	1
23	Tacna	3
24	Tumbes	5
25	Ucayali	1

Fuente: Elaboración propia

El grupo 1 formado por los departamentos Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Loreto, San Martín y Ucayali.

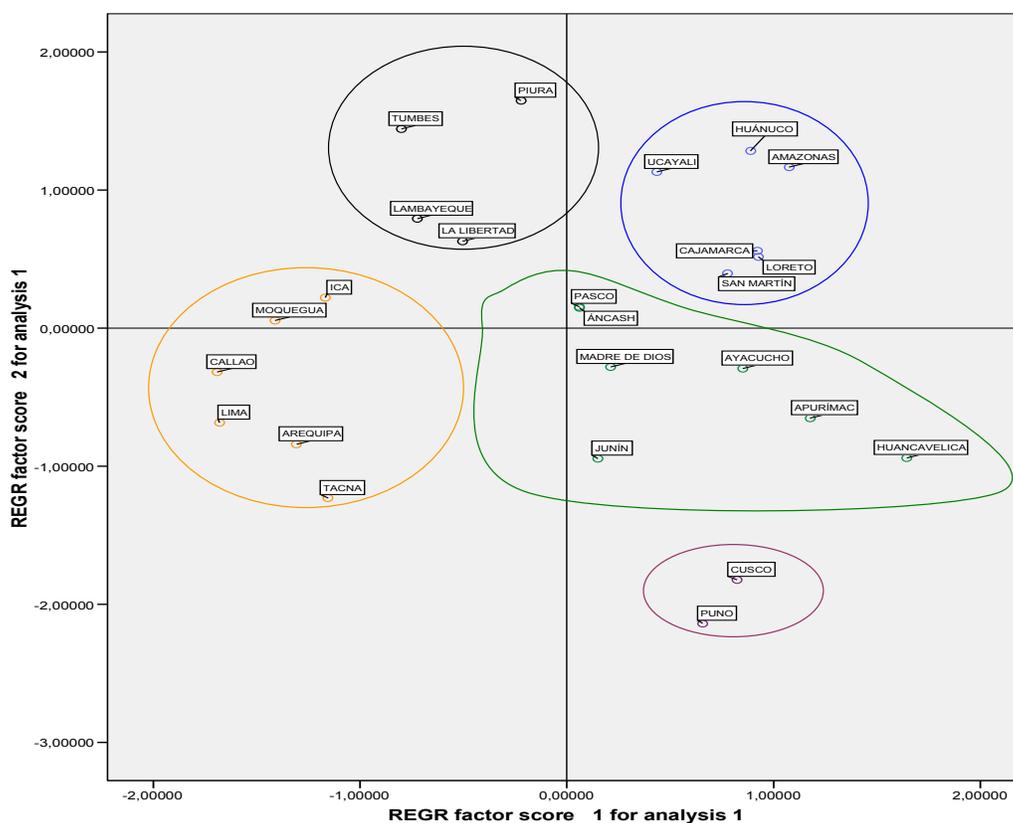
El grupo 2 que tiene a los departamentos de Ancash, Apurimac, Ayacucho, Huancavelica, Junín, Madre de Dios y Pasco.

El grupo3, contiene a los departamentos de Arequipa, Callao, Ica, Lima, Moquegua y Tacna.

El grupo 4 formado por los departamentos de Cusco y Puno.

Por ultimo los departamentos de La Libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes conforman el grupo 5.

GRAFICO N° 4.2



En el grafico anterior se puede apreciar con más claridad la agrupación, que se realizó, además se puede mencionar algunas características de los grupos.

Grupo 1.- Se encuentran los departamentos que se relacionan con el número de hijos, con la ruralidad y una tasa de mortalidad moderada.

Grupo 2.-En este grupos se encuentran los departamentos que tienen mayores tasas de mortalidad, ruralidad y numerosos hijos, en este grupo destaca principalmente Huancavelica.

Grupo 3.-Es el grupo de departamentos que tienen mejores condiciones de vida, tienen mayores de promedios de años de educación, mayores promedios de edad en tener su primer hijo, además de tener menores tasas de mortalidad así como menor ruralidad en este grupo se encuentra el departamento de Lima.

Grupo 4.- Este grupo contiene a los departamentos en medianas condiciones, además de caracterizarse por que las mujeres en estos departamentos participan económicamente.

Grupo 5.- También este grupo se caracteriza por que las mujeres en estos departamentos no trabajan, principalmente debido a que se dedican a labores domesticas o el hogar.

4.4 ANÁLISIS DISCRIMINANTE

El Análisis Discriminante es una técnica del Análisis Estadístico Multivariado, que usa combinaciones lineales de las variables independientes para clasificar los casos individuales en grupos previamente definidos, de manera que muestren homogeneidad dentro del grupo y heterogeneidad entre grupos, permitiendo además, identificar las variables que mayor pesan en la explicación de la variable dependiente.

Aplicación a nuestro caso

Una vez definido los grupos departamentales procedemos a realizar el análisis discriminante a los grupos, para conocer cuales son las variables que están más relacionadas con el uso actual de métodos anticonceptivos.

Anteriormente se mencionó las variables independientes que utilizaremos en el análisis, las cuales están en la tabla siguiente.

CUADRO N° 4.5

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES EN EL ANÁLISIS DISCRIMINANTE

Descripción	Nombre	codigo	Categorías
Condición de uso actual de métodos anticonceptivos	Usuarías	1 0	Usa No usa
Número de hijos tenidos por mujer	NUM_HIJOS_3MAS_2	1 2 3	Con uno o ningún hijo con 2 hijos con 3 y más hijos
Área de residencia	Área	0 1	Rural Urbano
Último grado aprobado alcanzado por la mujer	Educación_cat	0 1 2 3	Sin nivel Primaria Secundaria Superior
Tiene electricidad la vivienda de la mujer	Electricidad	0 1	No sí
Tienen servicio de agua potable la vivienda de la mujer	Agua	0 1	No tiene Sí tiene
Participación en la actividad económica	Trabajo	0 1	No trabaja Sí trabaja

Elaboración propia

Se necesita conocer las variables que explican mejor o determinan el uso actual de métodos anticonceptivos. Los resultados del análisis discriminante se muestran a continuación:

CUADRO N° 4.6

PERÚ: SIGNIFICANCIA DE LAS FUNCIONES DISCRIMINANTES, SEGÚN GRUPOS DE DEPARTAMENTOS, 2007

Lambda de Wilks

Grupo_ward	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1,00	0,977	47,085	5	0,000
2,00	0,979	29,815	5	0,000
3,00	0,993	26,059	5	0,000
4,00	0,974	23,455	5	0,000
5,00	0,972	51,451	5	0,000

Fuente: Elaboración propia

Podemos apreciar que las funciones discriminantes en todos los grupos son significativas; es decir, las variables independientes están discriminando bien a la variable dependiente.

Ahora por medio de los coeficientes estandarizados, escogeremos a 2 variables independientes, para utilizarlos en la Metodología de combinaciones lineales.

CUADRO N° 4.7

PERU: COEFICIENTES ESTANDARIZADOS DE LAS FUNCIONES DISCRIMINANTES, SEGÚN GRUPO, 2007

Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes

Grupo ward	Variables	Función
		1
1,00	Electricidad	0,298
	Agua	0,465
	Trabajo	0,351
	Educacion con 4 categorias	0,399
	NUM_HIJOS_3MAS_2	0,637
2,00	Electricidad	-0,112
	Agua	0,074
	Trabajo	0,177
	Educacion con 4 categorias	0,888
	NUM_HIJOS_3MAS_2	0,907
3,00	Electricidad	-0,128
	Agua	-0,023
	Trabajo	-0,034
	Educacion con 4 categorias	0,383
	NUM_HIJOS_3MAS_2	1,047
4,00	Electricidad	0,276
	Agua	-0,115
	Trabajo	0,215
	Educacion con 4 categorias	0,863
	NUM_HIJOS_3MAS_2	0,732
5,00	Electricidad	0,506
	Agua	0,275
	Trabajo	-0,006
	Educacion con 4 categorias	0,113
	NUM_HIJOS_3MAS_2	0,899

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior de los coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes, nos sugiere que las variables que explican más el uso actual de métodos anticonceptivos son las siguientes en cada grupo.

CUADRO N° 4.8

VARIABLES SELECCIONADAS POR ANÁLISIS DISCRIMINANTE, SEGÚN GRUPOS

Grupo	Variable 1	Variable 2
1	Número de hijos	Servicio de agua
2	Número de hijos	Nivel educativo
3	Número de hijos	Nivel educativo
4	Número de hijos	Nivel educativo
5	Número de hijos	Electricidad

Fuente: ENDES 2007

En el primer grupo las variables número de hijos y si tiene electricidad son las que discriminan más el uso de métodos anticonceptivos. En los grupos 2, 3 y 4 las variables que más discriminan el uso actual de métodos anticonceptivos son el número de hijos y el nivel educativo. Por último, el quinto grupo las variables que discriminan son el número de hijos y el servicio de agua.

Los porcentajes de casos correctamente clasificados para los grupos departamentales son los siguientes, para el grupo 1 (57,0%), para el grupo 2 (60,8%), el grupo 3 (54,1%), el grupo 4 (59,4%) y por último para el grupo 5 (58,7%).

4.5 REGRESIÓN LOGÍSTICA

La regresión logística es una técnica estadística multivariada que permite estimar la relación existente entre una variable dependiente no métrica, en particular dicotómica y un conjunto de variables independientes métricas y no métricas. El propósito de emplear la regresión logística es predecir la ocurrencia de un evento de interés en una investigación así como identificar las variables predictoras útiles para tal predicción.

La regresión logística, al igual que otras técnicas estadísticas multivariadas, brinda la posibilidad de evaluar la influencia de cada una de las variables independientes sobre la variable respuesta y controlar el efecto del resto. Tendremos, por tanto, una variable dependiente, llamémosla Y , que puede ser dicotómica donde asume el valor de 1 la presencia del suceso y 0 la no presencia del mismo y una o más variables independientes, llamémoslas x .

La notación para la presentación del modelo de regresión logística es:

$$p(y = 1/x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1^* x)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1^* x)}$$

Y = 1: MUEF usan actualmente métodos anticonceptivos.

0: Caso contrario.

Los coeficientes en la ecuación permiten evaluar el grado de influencia de las variables independientes x en los valores que asume la variable dependiente Y . Este coeficiente da una escala en la variable dependiente por cada unidad de cambio en la variable independiente.

Aplicación a nuestro caso

Los datos de la ENDES 2007, los analizamos por la regresión logística para corroborar o confirmar si las variables independientes seleccionadas por el análisis discriminante, son los mismos.

Entonces se aplicó la regresión logística para los grupos departamentales, resultando por la prueba ómnibus que los modelos para todos los grupos son significativos; es decir, que al menos una variable independiente en cada grupo es significativa o explica el uso actual de métodos anticonceptivos.

Para determinar la significancia de cada variable independiente en los grupos para el modelo de regresión logística, muestro a continuación la tabla de significancia.

CUADRO N° 4.9

PERU: SIGNIFICANCIA DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES EN EL MODELO SEGÚN GRUPO, 2007

Variables en la ecuación

Grupo_ward	Variables	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
								Inferior	Superior
1,00	Electricidad(1)	,200	,114	3,066	1	,080	1,222	,976	1,528
	Agua(1)	,314	,102	9,369	1	,002	1,368	1,119	1,672
	Educacion_cat	,173	,074	5,458	1	,019	1,188	1,028	1,373
	Trabajo(1)	,278	,117	5,650	1	,017	1,321	1,050	1,661
	NUM_HIJOS_3MAS_2	,251	,061	16,847	1	,000	1,286	1,140	1,450
	Constante	-,464	,214	4,707	1	,030	,629		
2,00	Electricidad(1)	-,086	,154	,312	1	,576	,917	,678	1,241
	Agua(1)	,052	,140	,136	1	,712	1,053	,800	1,386
	Educacion_cat	,343	,083	17,229	1	,000	1,410	1,199	1,658
	Trabajo(1)	,145	,151	,919	1	,338	1,155	,860	1,553
	NUM_HIJOS_3MAS_2	,366	,082	20,129	1	,000	1,442	1,229	1,692
	Constante	-,600	,306	3,839	1	,050	,549		
3,00	Electricidad(1)	-,126	,197	,407	1	,523	,882	,599	1,298
	Agua(1)	-,013	,116	,013	1	,908	,987	,786	1,239
	Educacion_cat	,101	,056	3,242	1	,012	1,107	,991	1,236
	Trabajo(1)	-,017	,090	,035	1	,852	,983	,825	1,172
	NUM_HIJOS_3MAS_2	,245	,049	25,258	1	,000	1,278	1,161	1,406
	Constante	,458	,272	2,849	1	,091	1,581		
4,00	Electricidad(1)	,206	,182	1,280	1	,258	1,229	,860	1,756
	Agua(1)	-,085	,172	,243	1	,622	,919	,656	1,287
	Educacion_cat	,377	,108	12,112	1	,001	1,459	1,179	1,804
	Trabajo(1)	,304	,298	1,039	1	,308	1,355	,756	2,430
	NUM_HIJOS_3MAS_2	,335	,104	10,356	1	,001	1,397	1,140	1,713
	Constante	-,863	,437	3,889	1	,049	,422		
5,00	Electricidad(1)	,426	,138	9,533	1	,002	1,531	1,168	2,006
	Agua(1)	,221	,121	3,351	1	,067	1,247	,985	1,580
	Educacion_cat	,050	,079	,407	1	,524	1,052	,901	1,228
	Trabajo(1)	-,006	,113	,003	1	,960	,994	,796	1,242
	NUM_HIJOS_3MAS_2	,413	,069	35,334	1	,000	1,511	1,318	1,731
	Constante	-,439	,242	3,281	1	,070	,645		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Electricidad, Agua, Educacion_cat, Trabajo, NUM_HIJOS_3MAS_2.

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla anterior para el grupo 1 las variables independientes significativas son servicio de agua y número de hijos, es decir, las mujeres unidas que tienen más hijos y las que tienen el servicio de agua en su hogar van a tener mayor chance de usar métodos anticonceptivos.

En los grupos 2, 3 y 4 las variables que explican o que predicen mejor el comportamiento de las mujeres respecto al uso actual de métodos anticonceptivos son las variables independientes nivel de educación y número de hijos; es decir, las mujeres que tienen mayor número de hijos van a tener mayor chance de utilizar métodos anticonceptivos, de la misma manera para las mujeres de nivel educativo más alto.

Por ultimo en el grupo 5 las variables más significativas son número de hijos y electricidad.

En conclusión las variables independientes seleccionadas por ambos análisis (Discriminante y la Regresión logística) son las mismas, con lo cual queda claro que esas variables son las que determinan mejor el uso actual de métodos anticonceptivos.

Además las tablas de clasificación son más altas que las obtenidas por el análisis discriminante, en el grupo 1 el porcentaje de buena clasificación es de 63,2%, en el grupo 2 de 64,9%, en el grupo 3 se obtuvo una buena clasificación de 73,5%, el grupo 4 un 64,4% y por ultimo en el grupo 5 una clasificación de 70,1%, con un valor de corte de 0.67.

Queda claro que las mujeres que tienen mayor nivel educativo posponen su maternidad para logros académicos personales utilizando métodos anticonceptivos, en cambio las mujeres que ya tienen muchos hijos ya no quieren tener más, por ello utilizan los métodos anticonceptivos. También pareciera que teniendo algunos servicios en el hogar (agua y electricidad) influye en usar métodos anticonceptivos.

4.6 EJEMPLO APLICATIVO DEL MÉTODO DE COMBINACION LINEAL

Para un mejor entendimiento del método de combinaciones lineales, se mostrará un ejemplo para estimar a nivel nacional la tasa de prevalencia del uso actual de métodos anticonceptivos.

Primero tomamos el cuadro de tasa de prevalencia obtenido a través de la ENDES 2007, la cual muestro a continuación.

CUADRO N° 4.10

**PERU. TASA DE PREVALENCIA DE USO ACTUAL DE MÉTODOS
ANTICONCEPTIVOS POR CATEGORIA DE EDUCACIÓN SEGÚN NÚMERO
DE HIJOS, 2007**

Número de hijos	Nivel de educación				
	Total	Sin nivel	Primaria	Secundaria	Superior
Total	71.8	59.0	69.3	74.6	73.8
Uno o ningún hijo	64.0	46.3	54.9	67.5	65.0
Dos hijos	75.9	67.7	71.1	77.6	77.4
De 3 a más hijos	73.7	59.1	71.5	77.3	83.4

Fuente: ENDES 2007

Podemos apreciar que las tasas más altas están entre las mujeres unidas que tienen nivel educativo alto y además tienen número de hijos de tres a más.

Para continuar necesitamos los ponderadores obtenidos con el Censo 2007, y así calcular las tasas de prevalencia.

CUADRO N° 4.11

**PERU. PONDERACIONES POR CATEGORIA DE EDUCACIÓN SEGÚN
NÚMERO DE HIJOS, 2007**

Número de hijos	Nivel de educación				
	Total	Sin nivel	Primaria	Secundaria	Superior
Total	1.000	0.072	0.272	0.362	0.294
Uno o ningún hijo	0.302	0.008	0.048	0.124	0.121
Dos hijos	0.264	0.010	0.055	0.103	0.096
De 3 a más hijos	0.434	0.054	0.168	0.134	0.078

Fuente: Censos 2007

Por la Metodología de combinaciones lineales explicados en el capítulo II, se tiene que multiplicar las tasas de prevalencia estimadas en la ENDES 2007, con los ponderadores del Censo 2007, en cada subclase.

La tasa de prevalencia de uso actual de métodos anticonceptivos a nivel nacional esta dado por la siguiente expresión:

$$TPN = 46.3 \times 0.008 + 54,9 \times 0.048 + \dots + 83.4 \times 0.078 = 71,4$$

De esta manera se pudo estimar la tasa de uso actual de métodos anticonceptivos para el nivel nacional, entonces 71 de cada 100 mujeres unidas en edad fértil usan algún método anticonceptivo.

V. RESULTADOS

5.1. COMPARACIONES DE TASAS DE PREVALENCIA

Una vez ya realizado todas las estimaciones de la tasa de prevalencia de uso actual de métodos anticonceptivos a todos los niveles (Grupos de departamento, departamento y provincias), con el fin de conocer si las estimaciones son similares a las que proporciona la ENDES 2007, se realizó una diferencia de ambas tasas de prevalencia a nivel de departamentos.

CUADRO N° 5.1

PERÚ: TASA DE PREVALENCIA DE USO ACTUAL DE METODOS ANTICONCEPTIVOS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2007

Ubigeo	Departamento	Tasa de prevalencia estimada	Tasa de prevalencia ENDES 2007	Diferencias
1	Amazonas	68,6	74,6	6,0
2	Ancash	70,1	69,3	-0,8
3	Apurimac	68,8	73,9	5,1
4	Arequipa	71,3	74,3	3,0
5	Ayacucho	69,1	72,1	3,0
6	Cajamarca	69,8	71,8	2,0
7	Callao	73,8	66,6	-7,1
8	Cusco	68,7	67,9	-0,8
9	Huancavelica	68,3	62,8	-5,5
10	Huanuco	68,5	64,1	-4,4
11	Ica	74,1	76,4	2,3
12	Junin	71,1	73,1	2,0
13	La libertad	72,0	73,0	1,0
14	Lambayeque	72,5	73,2	0,7
15	Lima	73,5	73,8	0,2
16	Loreto	68,4	61,0	-7,4
17	Madre de dios	71,3	70,2	-1,2
18	Moquegua	72,9	77,9	5,0
19	Pasco	71,3	79,4	8,1
20	Piura	72,5	72,8	0,3
21	Puno	69,1	70,6	1,5
22	San martin	69,4	72,7	3,3
23	Tacna	72,7	79,4	6,7
24	Tumbes	73,0	76,3	3,3
25	Ucayali	68,7	67,7	-1,0

Fuentes: Censos - Endes 2007

Podemos decir, que las estimaciones de las tasas de prevalencia de uso actual

de métodos anticonceptivos de la ENDES 2007 y Censo 2007, son muy similares, aunque en algunas la diferencia es algo notoria, como en el Callao (-7,1), Loreto (-7,4), Pasco (8,1) y Tacna (6,7). Para confirmar si estadísticamente son diferentes, se realizó una prueba de diferencias de medias, con los siguientes resultados:

CUADRO N° 5.2

Prueba de muestras independientes

	igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	para la diferencia	
							Superior	Inferior
Se han asumido varianzas iguales	9,800	0,003	-0,982	48	0,331	-1,01600	-3,09606	1,06406
No se han asumido varianzas iguales			-0,982	31,835	0,333	-1,01600	-3,12369	1,09169

La prueba de diferencias de medias, nos dice que no se puede rechazar la hipótesis nula de que las medias de las tasas de prevalencia de uso actual de métodos anticonceptivos son iguales; es decir, que estadísticamente estas tasas en promedio son iguales. Con esto podemos continuar con las demás estimaciones de la tasa de prevalencia de uso de métodos anticonceptivos a nivel de provincia, la cual se muestra más adelante.

5.2 NIVEL GRUPOS DEPARTAMENTALES

CUADRO N° 5.3

PERÚ: TASA DE PREVALENCIA ESTIMADA DE USO ACTUAL DE METODOS DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR, SEGÚN GRUPOS DE DEPARTAMENTOS, 2007

GRUPOS	GRUPOS	TASA DE PREVALENCIA
NACIONAL		71,4
GRUPO 1	1	70,4
GRUPO 2	2	72,7
GRUPO 3	3	71,7
GRUPO 4	4	67,3
GRUPO 5	5	72,4

Fuente: censos 2007

5.3 NIVEL DEPARTAMENTAL

CUADRO N° 5.4

**PERÚ: ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE MUJERES UNIDAS USUARIAS DE METODOS
ANTICONCEPTIVOS SEGÚN DEPARTAMENTOS, 2007**

UBIGEO	DISTRITO	TASA DE PREVALENCIA	MUEF	USUARIAS ESTIMADAS
	NACIONAL	71,4	4 186 805	2 988 479
1	AMAZONAS	68,6	59 487	40 805
2	ANCASH	70,1	156 674	109 878
3	APURIMAC	68,8	60 234	41 470
4	AREQUIPA	71,3	174 477	124 329
5	AYACUCHO	69,1	87 834	60 694
6	CAJAMARCA	69,8	214 047	149 505
7	CALLAO	73,8	133 900	98 791
8	CUSCO	68,7	182 575	125 447
9	HUANCAVELICA	68,3	63 493	43 394
10	HUANUCO	68,5	110 891	75 966
11	ICA	74,1	112 226	83 186
12	JUNIN	71,1	184 901	131 489
13	LA LIBERTAD	72,0	242 159	174 382
14	LAMBAYEQUE	72,5	169 078	122 581
15	LIMA	73,5	1 270 320	934 285
16	LORETO	68,4	141 457	96 767
17	MADRE DE DIOS	71,3	19 606	13 986
18	MOQUEGUA	72,9	25 878	18 858
19	PASCO	71,3	42 801	30 508
20	PIURA	72,5	260 112	188 586
21	PUNO	69,1	194 647	134 584
22	SAN MARTIN	69,4	126 052	87 539
23	TACNA	72,7	45 928	33 401
24	TUMBES	73,0	35 101	25 608
25	UCAYALI	68,7	72 927	50 080

Fuente: censos 2007

5.4 NIVEL PROVINCIAL

CUADRO N° 5.5

**PERÚ: TASA DE PREVALENCIA Y NÚMERO DE USUARIAS DE METODOS
ANTICONCEPTIVOS SEGÚN DEPARTAMENTOS Y PROVINCIAS, 2007**

UBIGEO	PROVINCIA	TASA DE PREVALENCIA	MUEF	USUARIAS ESTIMADAS
	AMAZONAS			
101	CHACHAPOYAS	70,3	7 607	5345
102	BAGUA	69,3	11 784	8168
103	BONGARA	69,3	4 378	3034
104	CONDORCANQUI	66,1	6 915	4572
105	LUYA	67,8	6 952	4716
106	RODRIGUEZ DE MENDOZA	68,6	4 309	2955
107	UTCUBAMBA	68,5	17 542	12017
	ANCASH			
201	HUARAZ	70,9	22 115	15671
202	AIJA	70,8	1 083	767
203	ANTONIO RAYMONDI	69,4	2 323	1612
204	ASUNCION	68,4	1 306	893
205	BOLOGNESI	70,4	4 099	2887
206	CARHUAZ	65,9	6 786	4475
207	CARLOS FERMIN FITZCARRALD	66,2	3 005	1989
208	CASMA	70,3	6 884	4837
209	CORONGO	69,6	1 148	799
210	HUARI	68,3	8 259	5645
211	HUARMEY	72,2	4 440	3207
212	HUAYLAS	67	7 765	5206
213	MARISCAL LUZURIAGA	66,2	3 211	2125
214	OCROS	71,1	1 254	892
215	PALLASCA	69,2	3 727	2580
216	POMABAMBA	66,1	3 839	2537
217	RECUAY	70,9	2 409	1707
218	SANTA	72,3	60 713	43903
219	SIHUAS	67,1	4 129	2772
220	YUNGAY	65,7	8 179	5377
	APURIMAC			
301	ABANCAY	71	14 805	10508
302	ANDAHUAYLAS	68,1	22 005	14989
303	ANTABAMBA	69,8	1 713	1195
304	AYMARAES	69,8	3 990	2784
305	COTABAMBAS	65,5	6 757	4427
306	CHINCHEROS	69	7 426	5121
307	GRAU	69,1	3 538	2446

Continua ...

**PERÚ: TASA DE PREVALENCIA Y NÚMERO DE USUARIAS DE METODOS
ANTICONCEPTIVOS SEGÚN DEPARTAMENTOS Y PROVINCIAS, 2007**

UBIGEO	PROVINCIA	TASA DE PREVALENCIA	MUEF	USUARIAS ESTIMADAS
	AREQUIPA			
401	AREQUIPA	73,3	128 959	94576
402	CAMANA	72,8	8 641	6291
403	CARAVELI	72,9	5 600	4082
404	CASTILLA	72,2	5 979	4318
405	CAYLLOMA	71,5	12 333	8821
406	CONDESUYOS	72	2 553	1837
407	ISLAY	73,1	8 027	5870
408	LA UNION	69,8	2 385	1666
	AYACUCHO			
501	HUAMANGA	70	32 009	22408
502	CANGALLO	67,6	4 836	3270
503	HUANCA SANCOS	69	1 558	1075
504	HUANTA	67,6	13 633	9214
505	LA MAR	66,7	12 998	8664
506	LUCANAS	71	8 788	6236
507	PARINACOCHAS	71,2	4 050	2884
508	PAUCAR DEL SARA SARA	72,2	1 439	1039
509	SUCRE	71,2	1 778	1265
510	VICTOR FAJARDO	69,1	3 452	2385
511	VILCAS HUAMAN	68,5	3 293	2255
	CAJAMARCA			
601	CAJAMARCA	70,9	50 933	36103
602	CAJABAMBA	71,4	10 770	7685
603	CELENDIN	70	13 353	9352
604	CHOTA	69,1	24 169	16709
605	CONTUMAZA	70	4 637	3245
606	CUTERVO	68,9	20 248	13949
607	HUALGAYOC	69	14 662	10117
608	JAEN	69,1	29 100	20116
609	SAN IGNACIO	70,5	19 865	14002
610	SAN MARCOS	70,7	8 209	5808
611	SAN MIGUEL	69,6	8 442	5879
612	SAN PABLO	69,8	3 489	2434
613	SANTA CRUZ	66,6	6 170	4109
	CALLAO			
701	CALLAO	73,8	133 900	98791
	CUSCO			
801	CUSCO	72,8	58 412	42496
802	ACOMAYO	66	4 035	2664
803	ANTA	68,2	8 184	5579
804	CALCA	65,5	10 347	6779
805	CANAS	67,1	5 353	3592
806	CANCHIS	69	14 495	10008
807	CHUMBIVILCAS	65,2	10 852	7073
808	ESPINAR	68,4	9 421	6443
809	LA CONVENCION	67,6	28 032	18938
810	PARURO	65,4	4 691	3067
811	PAUCARTAMBO	62	7 351	4557
812	QUISPICANCHI	64,8	12 531	8114
813	URUBAMBA	69,2	8 871	6136

Continua ...

**PERÚ: TASA DE PREVALENCIA Y NÚMERO DE USUARIAS DE METODOS
ANTICONCEPTIVOS SEGÚN DEPARTAMENTOS Y PROVINCIAS, 2007**

UBIGEO	PROVINCIA	TASA DE PREVALENCIA	MUEF	USUARIAS ESTIMADAS
	HUANCANELICA			
901	HUANCANELICA	69,2	19 587	13562
902	ACOBAMBA	67	9 292	6225
903	ANGARAES	67,4	7 739	5212
904	CASTROVIRREYNA	71,4	2 293	1638
905	CHURCAMP	67,2	6 333	4256
906	HUAYTARA	70,3	3 009	2114
907	TAYACAJA	68,2	15 240	10386
	HUANUCO			
1001	HUANUCO	69,7	38 800	27042
1002	AMBO	66,6	7 863	5240
1003	DOS DE MAYO	69,1	6 310	4359
1004	HUACAYBAMBA	69,7	2 882	2010
1005	HUAMALIES	68,4	9 505	6502
1006	LEONCIO PRADO	68,7	19 233	13219
1007	MARAÑON	65,9	3 943	2600
1008	PACHITEA	67	8 405	5634
1009	PUERTO INCA	65,8	5 177	3407
1010	LAURICOCHA	68,2	4 417	3012
1011	YAROWILCA	67,5	4 356	2942
	ICA			
1101	ICA	74,2	49 069	36394
1102	CHINCHA	74,1	31 454	23315
1103	NAZCA	74	9 099	6737
1104	PALPA	74	1 987	1471
1105	PISCO	74,1	20 617	15269
	JUNIN			
1201	HUANCAYO	72,2	68 943	49790
1202	CONCEPCION	71	8 287	5885
1203	CHANCHAMAYO	69,9	27 837	19465
1204	JAUJA	72,3	12 185	8811
1205	JUNIN	70,1	4 108	2880
1206	SATIPO	69	31 536	21759
1207	TARMA	70,6	16 637	11750
1208	YAULI	72,8	8 150	5936
1209	CHUPACA	72,2	7 218	5212
	LA LIBERTAD			
1301	TRUJILLO	72,6	121 305	88031
1302	ASCOPE	72	17 776	12803
1303	BOLIVAR	72,2	2 356	1702
1304	CHEPEN	72	12 390	8927
1305	JULCAN	69,7	4 780	3330
1306	OTUZCO	70,7	12 896	9116
1307	PACASMAYO	72,9	15 426	11238
1308	PATAZ	72,8	10 608	7719
1309	SANCHEZ CARRION	70,1	19 131	13409
1310	SANTIAGO DE CHUCO	70,8	7 937	5620
1311	GRAN CHIMU	69,6	4 439	3089
1312	VIRU	71,7	13 115	9398

Continua ...

**PERÚ: TASA DE PREVALENCIA Y NÚMERO DE USUARIAS DE METODOS
ANTICONCEPTIVOS SEGÚN DEPARTAMENTOS Y PROVINCIAS, 2007**

UBIGEO	PROVINCIA	TASA DE PREVALENCIA	MUEF	USUARIAS ESTIMADAS
	LAMBAYEQUE			
1401	CHICLAYO	73	115 059	84030
1402	FERREÑAFE	71,6	14 815	10602
1403	LAMBAYEQUE	71,3	39 204	27952
	LIMA			
1501	LIMA	73,6	1 143 193	841212
1502	BARRANCA	73	20 643	15079
1503	CAJATAMBO	73,2	1 078	789
1504	CANTA	72,7	1 992	1449
1505	CAÑETE	73,8	31 023	22892
1506	HUARAL	72,7	25 960	18864
1507	HUAROCHIRI	73,2	10 499	7687
1508	HUAURA	73,2	29 620	21682
1509	OYON	72,9	3 045	2221
1510	YAUYOS	73,8	3 267	2410
	LORETO			
1601	MAYNAS	69,3	77 793	53928
1602	ALTO AMAZONAS	68,3	17 018	11621
1603	LORETO	67,2	9 842	6609
1604	MARISCAL RAMON CASTILLA	66,2	8 861	5867
1605	REQUENA	67,1	10 481	7038
1606	UCAYALI	67,8	9 713	6588
1607	DATEM DEL MARAÑON	65,9	7 749	5109
	MADRE DE DIOS			
1701	TAMBOPATA	71,9	14 086	10123
1702	MANU	69,3	3 805	2635
1703	TAHUAMANU	71,6	1 715	1227
	MOQUEGUA			
1801	MARISCAL NIETO	72,5	11 656	8447
1802	GENERAL SANCHEZ CERRO	72,4	3 589	2597
1803	ILO	73,5	10 633	7814
	PASCO			
1901	PASCO	72,2	23 036	16640
1902	DANIEL ALCIDES CARRION	71,5	6 380	4560
1903	OXAPAMPA	69,5	13 385	9309
	PIURA			
2001	PIURA	72,5	103 743	75198
2002	AYABACA	70,4	18 563	13069
2003	HUANCABAMBA	70,2	16 344	11471
2004	MORROPON	73,1	23 926	17487
2005	PAITA	73,2	18 499	13545
2006	SULLANA	73,1	47 372	34646
2007	TALARA	73,5	21 284	15634
2008	SECHURA	72,6	10 381	7537

Continua ...

**PERÚ: TASA DE PREVALENCIA Y NÚMERO DE USUARIAS DE METODOS
ANTICONCEPTIVOS SEGÚN DEPARTAMENTOS Y PROVINCIAS, 2007**

UBIGEO	PROVINCIA	TASA DE PREVALENCIA	MUEF	USUARIAS ESTIMADAS
	PUNO			
2101	PUNO	71,1	35 070	24949
2102	AZANGARO	67,9	19 100	12961
2103	CARABAYA	66,2	10 921	7231
2104	CHUCUITO	68,7	18 991	13040
2105	EL COLLAO	68,5	13 015	8921
2106	HUANCANE	68,2	9 585	6535
2107	LAMPA	68,4	7 077	4841
2108	MELGAR	69,1	10 673	7372
2109	MOHO	67,3	3 564	2397
2110	SAN ANTONIO DE PUTINA	66,9	8 808	5895
2111	SAN ROMAN	70,9	41 051	29092
2112	SANDIA	67,6	9 919	6704
2113	YUNGUYO	67,6	6 873	4645
	SAN MARTIN			
2201	MOYOBAMBA	69,9	19 807	13848
2202	BELLAVISTA	68	9 003	6125
2203	EL DORADO	69,7	5 992	4174
2204	HUALLAGA	69,9	4 421	3088
2205	LAMAS	69	13 593	9385
2206	MARISCAL CACERES	70,2	8 845	6208
2207	PICOTA	69,6	6 973	4851
2208	RIOJA	68,8	18 059	12429
2209	SAN MARTIN	70,8	27 406	19391
2210	TOCACHE	67,3	11 953	8042
	TACNA			
2301	TACNA	72,8	41 880	30473
2302	CANDARAVE	71,9	1 393	1002
2303	JORGE BASADRE	72,9	1 527	1114
2304	TARATA	72	1 128	813
	TUMBES			
2401	TUMBES	73,1	24 776	18099
2402	CONTRALMIRANTE VILLAR	73,1	2 962	2164
2403	ZARUMILLA	72,6	7 363	5344
	UCAYALI			
2501	CORONEL PORTILLO	69,2	55 995	38731
2502	ATALAYA	67,3	7 555	5082
2503	PADRE ABAD	66,9	8 699	5821
2504	PURUS	65,4	678	443

Fuente: Elaboración propia

VI CONCLUSIONES

Las principales conclusiones a que se llegó fueron:

1. La metodología utilizada de combinaciones lineales, permitió cumplir con nuestro objetivo de estudio de generar tasas de prevalencia de uso actual de métodos para áreas menores, así de su utilidad para enlazar dos fuentes de datos como es el censo 2007 y la encuesta de salud familiar ENDES 2007. Por su sencillez esta metodología de combinaciones lineales es usada en muchos países del mundo como Perú, Nicaragua, Chile entre otros.
2. De las estimaciones los departamentos que obtuvieron mayor tasa de prevalencia de uso actual de métodos anticonceptivos, son las siguientes: Ica (74,1%), Callao (73,8%), Tumbes (73,6%), Arequipa (73,0) . Las más bajas fueron para los departamentos de Huancavelica (68,3%), Loreto (68,4%), Huanuco (68,5%), Ucayali y Cusco (68,7%), entre otros.
3. Sobre las estimaciones a nivel departamental la prueba de medias concluyó que las tasas promedios son iguales, para las estimaciones en el Censo 2007 y las tasas de prevalencia de uso actual de métodos anticonceptivos de la ENDES 2007, con un nivel de confianza de 95%.
4. La agrupación de departamentos, permitió utilizar la función discriminante para seleccionar las variables independientes que explican mejor el uso actual de métodos anticonceptivos, para estos grupos de departamentos. Además con la agrupación nos permitió caracterizar los departamentos, de acuerdo a sus niveles socioeconómicos.
 - Grupo 1.- Se encuentran los departamentos que se relacionan con el número de hijos, con la ruralidad y una tasa de mortalidad moderada.

- Grupo 2.-En este grupos se encuentran los departamentos que tienen mayores tasas de mortalidad, ruralidad y numerosos hijos, en este grupo destaca principalmente Huancavelica.
- Grupo 3.-Es el grupo de departamentos que tienen mejores condiciones de vida, tienen mayores de promedios de años de educación, mayores promedios de edad en tener su primer hijo, además de tener menores tasas de mortalidad así como menor ruralidad en este grupo se encuentra el departamento de Lima.
- Grupo 4.- Este grupo contiene a los departamentos en medianas condiciones, además de caracterizarse por que las mujeres en estos departamentos participan económicamente.
- Grupo 5.- También este grupo se caracteriza por que las mujeres en estos departamentos no trabajan, principalmente debido a que se dedican a labores domesticas o el hogar.

VII. BIBLIOGRAFIA

- 1. Vallenas, Guillermo. "Perú. Demanda de Planificación Familiar". INEI, MINSA, UNFPA. Lima-Perú, 1995.**
- 2. Vallenas, Guillermo. "Mezcla Anticonceptiva en las Provincias del Perú". UNMSM, Sienta Omni, Volumen 1, Número 2. Lima Perú 1997.**
- 3. Loza, Gloria y Vallenas, Guillermo. "Uso y Demanda de Métodos Anticonceptivos en el Perú", DHS y CELADE, Santiago de Chile, 1992.**
- 4. INEI - Censos 2007, Lima-Perú, 2007.**
- 5. García Núñez José, Palma Yolanda, Núñez Leopoldo y Jiménez J. "Estimaciones Programáticas para Áreas Geográficas Pequeñas", Mayo de 1994. México.**
- 6. INEI. "Perú: Encuesta Demográfica y de salud Familiar ENDES 2004-2007". Lima-Perú, 2007.**
- 7. "webpages.ull.es/users/.../ANALISIS%20CLUSTER% 20DE%20K. doc".**
- 8. Marcia Watler Reyes, "Estimaciones de prevalencia anticonceptiva en los departamentos y municipios de Nicaragua, 1998".**

ANEXO

CUADRO N° 2.2

CALCULO DE LAS ESTIMACIONES DE LA MUESTRA PARA GRUPOS Y SUBCLASES

GRUPO	SUBCLASE				TOTAL
	1	2	...	J	
1	$\frac{x_{11}}{n_{11}}$	$\frac{x_{12}}{n_{12}}$	...	$\frac{x_{1j}}{n_{1j}}$	$x_{1.} = \frac{\sum x_{1j}}{\sum n_{1j}}$
2	$\frac{x_{21}}{n_{21}}$	$\frac{x_{22}}{n_{22}}$	....	$\frac{x_{2j}}{n_{2j}}$	$x_{2.} = \frac{\sum x_{2j}}{\sum n_{2j}}$
3	$\frac{x_{31}}{n_{31}}$	$\frac{x_{32}}{n_{32}}$	....	$\frac{x_{3j}}{n_{3j}}$	$x_{3.} = \frac{\sum x_{3j}}{\sum n_{3j}}$
TOTAL	$x_{.1} = \frac{\sum x_{i1}}{\sum n_{i1}}$	$x_{.2} = \frac{\sum x_{i2}}{\sum n_{i2}}$	....	$x_{.j} = \frac{\sum x_{ij}}{\sum n_{ij}}$	$x_{..} = \frac{\sum x_{ij}}{\sum n_{ij}}$

CUADRO N° 2.3

NÚMERO DE HIJOS	GRADO DE INSTRUCCIÓN			
	Sin nivel	Primaria	Secundaria	Superior
Uno o ningún hijo	T. Preval 1	T. Preval 2	T. Preval 3	T. Preval 4
Dos hijos	T. Preval 5	...	T. Preval j	...
De 3 a más hijos	...	...	T. Preval n - 1	T. Preval n

CUADRO N° 2.5

NÚMERO DE HIJOS	GRADO DE INSTRUCCIÓN			
	Sin nivel	Primaria	Secundaria	Superior
Uno o ningún hijo	Prop. MUEF 1	Prop. MUEF 2	Prop. MUEF 3	Prop. MUEF 4
Dos hijos	Prop. MUEF 5	...	Prop. MUEFj	...
De 3 a más hijos	...	...	Prop. MUEFn-1	Prop. MUEFn

INFORMACIÓN BASE

Con la finalidad de formar idea sobre la información utilizada se realizan los comentarios siguientes.

1 INFORMACIÓN DE LA ENDES 2007.

En el Perú, desde 1975 hasta 1991, con la Encuesta Demográfica Nacional (EDEN-PERÚ) y el levantamiento de la ENDES I, ENDES II, ENDES III y ENDES IV, en 1986, 1991, 1996 y 2000 respectivamente, se ha tenido la oportunidad de conocer aproximadamente cada cinco años, el nivel, tendencia y diferenciales de la fecundidad, mortalidad, preferencia anticonceptiva y de la salud familiar; conocimiento que ha sido y es fundamental para el diseño y orientación de las políticas y programas de salud de la población, en particular de la salud materno infantil.

Las tasas de prevalencia que se ponderan con la población de las provincias se calculan en base a los resultados de la ENDES 2007, por lo tanto es necesario conocer las características de esta información, tanto en el tamaño muestral como en las distintas estructuras que se definen para proceder con la estimación.

1.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

a) Objetivo General:

Proveer de información actualizada sobre la dinámica demográfica y el estado de salud de las madres y niños menores de 5 años, que permita la evaluación y formulación de los programas de población y salud familiar en el país.

b) Objetivos Específicos:

- Brindar información actualizada acerca de la salud materna e infantil, prevalencia anticonceptiva, fecundidad, salud y mortalidad en el primer año de vida y en la niñez.

- Estudiar las tendencias y cambios en la salud materna e infantil, en prevalencia anticonceptiva, mortalidad y fecundidad durante los últimos 15 años sobre la base de información de la ENDES Continua 1° ciclo y encuestas especializadas similares.
- Proporcionar al Ministerio de Salud y otras instituciones información concerniente a los patrones de salud materna e infantil, prevalencia de anticonceptivos, mortalidad y fecundidad de la población peruana.
- Dar información necesaria para la formulación de planes y programas educativos sobre planificación familiar y uso de métodos anticonceptivos.
- Brindar información sobre los factores que influyen en el nivel de fecundidad de la población peruana, que permitan efectuar comparaciones a nivel internacional.
- Reforzar la capacidad del INEI para implementar encuestas o analizar la información dentro del marco general del Programa de Encuestas de Demografía y Salud que se realiza a nivel internacional.

1.2 DISEÑO MUESTRAL

a) Población Bajo Estudio

La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar tiene como población objetivo:

- Los hogares particulares y sus miembros: las personas que son residentes habituales y aquellas que no siendo residentes habituales pernoctaron en la vivienda la noche anterior al día de la entrevista.

- Todas las mujeres de 15 a 49 años de edad y sus hijos de 5 años o menos.

b) Marco Muestral

La muestra de la ENDES Continua es panel de conglomerados de la ENDES 2000. Dado que el Diseño de la ENDES es multietápico, se elaboró un marco para cada una de las siguientes etapas:

Primera Etapa: selección de UPM, se utilizó información proveniente del Censo de Población y Vivienda de 1993.

Segunda Etapa: selección de USM, se utilizó información proveniente del Pre-censo de Población y Vivienda de 1999.

Tercera Etapa: selección de UTM, se utilizó información estadística y cartográfica proveniente del Registro de Edificios y Viviendas y de la Actualización Cartográfica urbana y rural; realizadas como actividades preparatorias a la operación de campo de la ENDES Continua, para cada Ciclo.

c) Unidades de Muestreo

En el Área Urbana, las unidades de muestreo son:

- La Unidad Primaria de Muestreo (UPM), representada por el centro poblado urbano con 2 mil y más habitantes.
- La Unidad Secundaria de Muestreo (USM), representada por la manzana o grupo de manzanas que en conjunto tienen 100 viviendas particulares en promedio.

- La Unidad Terciaria de Muestreo (UTM), es la vivienda particular que integra la USM seleccionada.

En el Área Rural, las unidades de muestreo son:

- La Unidad Primaria de Muestreo (UPM), representada por el centro poblado con 500 o menos de 2 mil habitantes y el ámbito rural del distrito que agrupa a todas las AER (Área de Empadronamiento Rural).
- La Unidad Secundaria de Muestreo (USM), representada por la manzana o grupo de manzanas que en conjunto tienen 100 viviendas particulares o el AER que tiene en promedio 100 viviendas particulares.
- La Unidad Terciaria de Muestreo (UTM), es la vivienda particular que integra la USM o AER seleccionado.

d) Tipo de Diseño

La muestra es probabilística, de áreas, estratificada, trietápica y auto ponderada, sin reemplazo.

- La muestra es probabilística porque las unidades de muestreo han sido seleccionadas mediante métodos aleatorios, lo cual permite efectuar inferencias a la población sobre la base de la teoría de probabilidades.
- La muestra es de áreas, porque la probabilidad de cada vivienda de ser seleccionada está asociada a áreas geográficas (conglomerados) dentro de cada departamento de estudio.
- La muestra es estratificada, porque previamente a la selección, la población se ha dividido en estratos, con el objeto de mejorar su representatividad.
- La muestra es trietápica. En la primera y la segunda fase se utiliza la selección sistemática con probabilidad proporcional al tamaño de viviendas

(PPT) y en la tercera etapa (selección de viviendas) es sistemática simple con arranque aleatorio.

- La muestra es auto ponderada, porque la probabilidad de selección (conocida y diferente de cero) es la misma para cada una de las unidades últimas de selección (viviendas particulares) dentro de cada departamento de estudio.

e) Tamaño de la muestra

A partir de octubre del 2003, se implementó la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar bajo una metodología alterna a la utilizada en las tradicionales encuestas quinquenales de las ENDES, que consiste en dividir la muestra total deseada de 33,000 hogares en cinco partes iguales para una toma anual de 6,600 hogares con lo cual provee información anual de los indicadores antes señalados. Por las características indicadas se le denomina ENDES Continua. El diseño muestral de esta investigación permite acumular la data obtenida anualmente, proporcionando indicadores más robustos; así como, presentar los resultados a niveles geográficos más desagregados.

Actualmente, se ha ejecutado cuatro quintos de la muestra total que corresponde a los años 2004, 2005, 2006 y 2007 acumulando una muestra de 29,336 hogares seleccionados. La información contenida en la presente ficha técnica corresponde a las características de la metodología de la ENDES Continua en general y en los casos que amerita se distingue las características de cada año. Cabe indicar que las actividades de la ENDES Continua 2007 se desarrollaron entre la quincena de octubre del 2006 y el 08 de octubre del 2007. La operación de campo de la ENDES Continua del 2007 se realizó entre el 25 de enero al 08 de octubre del 2007.

La muestra ENDES Continua está conformada por 1414 conglomerados los cuales han sido divididos en 5 submuestras representativas, seleccionadas al azar, con el fin de obtener resultados de periodicidad anual, semestral y trimestral.

Del total de conglomerados, 569 están localizados en ciudades (sedes) capitales de departamento; 273 se localizan en el resto urbano y 572 en el área rural. Cada departamento excepto Lima, tiene un promedio de 50 conglomerados. Lima tiene 226 conglomerados, entendiéndose que Lima está comprendida por Lima Metropolitana, Lima provincias y la Provincia Constitucional del Callao.

En cada departamento, la muestra total de conglomerados ha sido dividida aleatoriamente en 5 submuestras, cada una de 10 conglomerados en promedio.

Durante los 5 años que dure la ENDES Continua, la muestra tendrá la característica siguiente:

- A nivel nacional, cada mes se visitarán 28 conglomerados en promedio.
- A nivel nacional, cada trimestre se visitarán 94 conglomerados en promedio.
- A nivel nacional, cada semestre se visitarán 141 conglomerados en promedio.
- A nivel nacional, cada año se visitarán 283 conglomerados en promedio.

f) Dominio de Estudio

El objetivo de la ENDES Continua es de producir estimaciones estadísticamente confiables para los siguientes niveles de inferencia:

Anual: Nacional, Urbana, Rural y Región Natural.

A los 5 años: Nacional, Nacional Urbana, Nacional Rural, Lima Metropolitana, Regiones Naturales y cada uno de los 24 departamentos del país.

2 INFORMACIÓN DEL CENSO 2007

Los censos nacionales de población y vivienda son investigaciones estadísticas que permiten, en el primer caso, recopilar información sobre las características demográficas, económicas, culturales y sociales de todos los habitantes de un área en un momento determinado. Mientras que en el segundo caso, se recopila información sobre la cantidad y características de las viviendas y de otros locales destinados a la habitación humana que existen en un área geográfica y en un momento determinado.

Los censos de población y vivienda comprenden la ejecución de un conjunto de actividades especializadas, las que están estrechamente relacionadas entre sí, para cumplir con los objetivos generales y específicos propuestos. Es por ello que su ejecución se ajusta a estrategias nacionales y a un calendario debidamente planificado.

Los censos son importantes porque constituyen la única fuente de información que proporciona datos al menor nivel de desagregación geográfica de todo el país. De esta manera, es posible la elaboración de programas de desarrollo social y económico hasta el primer nivel político administrativo.

También permiten conocer variables derivadas como la mortalidad, fecundidad y migraciones, así como posibilitan realizar estudios para disminuir la pobreza y focalizar la inversión social.

Igualmente, proporcionan el marco muestral adecuado para ejecutar encuestas de hogares, destinadas a realizar estudios en profundidad de interés social, demográfico y económico, entre otros.

a) Tipo de censo

El censo nacional de población será “De Facto o De Hecho”, es decir, las personas serán empadronadas en la vivienda o en el lugar donde se encuentren en el “Momento Censal”, independientemente de su residencia habitual.

Además el censo 2007, fue un proyecto muy elaborado, para ello muestro a continuación el organigrama del proyecto.

Organigrama del Censo 2007

