



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES DETERMINANTES DE LA
DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL EN EL PERÚ- 2019**

TESIS

PRESENTADA POR:

BACH. CCALLA QUISPE MARICRUZ MILAGROS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

A mi madre Juliana, por su admirable ejemplo de fortaleza y superación; por su constancia, dedicación e inmenso amor, por ser mi inspiración y la mayor fuerza que condujo mis pasos.

A mis hermanos Rocio y José por darme sus excelentes lecciones y confiar en mí y estar a mi lado en cada paso que doy. A Renso por ser mi soporte y por darme su ayuda incondicional. Y en especial a Dios por ser mi guía y mostrarme un camino donde todo es posible.

Maricruz Ccalla.



AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme cada día, dándome fuerza y fortalezas para seguir adelante.

A mi familia por ser el pilar fundamental y apoyarme incondicionalmente.

A la Universidad Nacional de Altiplano y mi querida facultad de Ingeniería Económica por brindarme las herramientas para lograr mis metas académicas y a los docentes por sus conocimientos, consejos, confianza y formación.

Mi agradecimiento a mi asesor D.Sc. Andrés Vilca Mamani por su ayuda en el procedimiento de la realización de la tesis.

A mis jurados Dr. Carlos Percy Ramirez Cayro, M.Sc. Luis Huarachi Coila, Ing. Humberto Calizaya Coila por su acertada evaluación, sugerencias y comentarios.

Maricruz Ccalla.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	13
ABSTRACT.....	14
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1.1 Problema general.....	21
1.1.2 Problemas específicos	21
1.2 HIPÓTESIS DE ESTUDIO.....	21
1.2.1 Hipótesis general	21
1.2.2 Hipótesis específicas	22
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
1.3.1 Objetivo general	22
1.3.2 Objetivos específicos	22



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1	ANTECEDENTES	23
2.2	MARCO TEÓRICO	28
	3.1.1. Marco conceptual de la desnutrición infantil según UNICEF.	28
	3.1.2. Modelo de crecimiento económico y salud.....	32
	3.1.3. Modelo de determinantes de la salud:	34
	3.1.4. Modelo de elección de la distribución del gasto social.	35
	3.1.5. Pobreza y nutrición	35
	3.1.6. Brechas entre los hogares de las zonas rurales y urbanas.	37
	3.1.7. Transmisión intergeneracional de pobreza.....	37
	3.1.8. La desnutrición crónica infantil en el Perú.	39
2.3	MARCO CONCEPTUAL	41

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.2.	MÉTODO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	46
	3.2.1. Método de investigación:	46
	3.2.2. Diseño de estudio:	46
	3.2.3. Población y muestra	46
3.3.	VARIABLES	49
	3.3.1. Operacionalización de variables:	49



3.3.2. Especificación del modelo de respuesta multinomial con alternativas ordenadas.....	55
3.3.3. Modelo de efectos fijos.	58
3.4. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO.....	59
3.5. PROCEDIMIENTO Y TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO.....	62

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	63
4.1.1 Variables que determinan la desnutrición crónica infantil.....	63
4.1.2 Gasto público en programas sociales.	70
4.2 ESTIMACIÓN ECONOMETRICA	72
4.2.1 Variables socioeconómicas de la desnutrición crónica infantil de 3 a 5 años en el Perú.....	74
4.2.2 Variables que determinan el estado nutricional de menores de 3 a 5 años en las zonas rurales.....	79
4.2.3 Asociación entre el gasto público de los programas sociales y la minimización de la desnutrición crónica infantil 2009-2019.....	84
4.3 DISCUSIÓN	91



V. CONCLUSIONES.....	96
VI. RECOMENDACIONES	100
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	101
ANEXOS.....	108

Área : Políticas Publicas

Tema : Políticas Sociales y Programas Sociales

Fecha de Sustentación: 22/12/2022



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tamaño de la muestra	47
Tabla 2. Operacionalización de variables para el objetivo 1 y 2.....	52
Tabla 3. Operacionalización de variables para el objetivo 3.....	55
Tabla 4. Estado de nutrición conforme fuente de suministro de agua para consumo en el Perú-2019.	63
Tabla 5. Estado nutricional conforme la clase de servicio higiénico en la vivienda en el Perú-2019	64
Tabla 6. Estado nutricional respecto a la clase de material de piso en la vivienda en el Perú-2019	65
Tabla 7. Comparativa del gasto público de los programas sociales por departamento 2009-2019 (millones de soles)	72
Tabla 8. Resultado de modelo econométrico probit ordenado.....	73
Tabla 9. Efectos marginales por categorías.....	74
Tabla 10. Efectos marginales en el área rural en el Perú-2019.....	79
Tabla 11. Efectos marginales para el área urbano en el Perú-2019.	82
Tabla 12. Prueba de causalidad de Granger entre la desnutrición crónica infantil y el gasto público de los programas sociales 2009 – 2019.....	84
Tabla 13. Contraste de Hausman.....	84
Tabla 14. Estimación de la desnutrición crónica infantil y el gasto público en el Perú mediante el modelo de efectos fijos con dos años de retardo para el año 2011-2019.....	85
Tabla 15. Prueba de causalidad de granger entre la desnutrición crónica infantil y el gasto público en el Perú en el programa social Cuna Mas 2012 – 2019.	86
Tabla 16. Contraste de Hausman del gasto público Cuna Mas en el Perú-2019.....	86



Tabla 17. Evaluación por modelo de efectos fijos LDCI LCM(-1) del programa cunas mas en el Perú-2019.	87
Tabla 18. Prueba de causalidad de Granger entre la desnutrición crónica infantil y el gasto público en el programas sociales Qali warma 2012 – 2019.	87
Tabla 19. Contraste de Hausman del gasto público del programa Qaliwarma	88
Tabla 20. Estimación por modelo de efectos fijos LDCI LQW(-2) del programa Qaliwarma en el Perú-2019.	88
Tabla 21. Prueba de causalidad de Granger entre la desnutrición crónica infantil y el gasto público en el programas sociales Juntos 2012-2019	89
Tabla 22. Contraste de Hausman del gasto público del programa Juntos	89
Tabla 23. Estimación por modelo de efectos fijos LDCI LJUN(-3) del programa Juntos en el Perú-2019.	90



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Marco conceptual de la desnutrición infantil de UNICEF	29
Figura 2. Resultados a largo como a corto plazo de la nutrición infantil.	31
Figura 3. Consecuencias de la desnutrición.....	31
Figura 4. Tasas de la desnutrición crónica en menores de 5 años, conforme con el entorno geográfico a nivel nacional, 2008-2019 (Patrón OMS)	40
Figura 5. Desnutrición en menores de 5 años, por regiones, de los años 2008 y 2019, expresados en %.	41
Figura 6. Curva normal con forma de campana dividida en segmentos de puntuaciones z	51
Figura 7. Probabilidades en los modelamientos probit ordenados.	57
Figura 8. Resultados de modificaciones de X en las probabilidades consideradas	58
Figura 9. Estado nutricional según el índice de riqueza en el Perú-2019.....	65
Figura 10.Estado de nutrición conforme al grado de anemia en el Perú-2019.....	66
Figura 11.Estado nutricional según el peso al nacer en el Perú-2019	67
Figura 12.Estado nutricional según la exclusividad de lactancia de leche materna en los primeros 6 meses en el Perú-2019.....	67
Figura 13.Estado nutricional según el máximo grado educativo logrado por la progenitora en el Perú-2019.....	68
Figura 14.Estado nutricional conforme con el máximo grado educativo logrado por la progenitora en el Perú-2019.	69
Figura 15.Estado nutricional según el tipo de residencia en el Perú-2019.....	69
Figura 16.Gasto público general de los programas sociales en el Perú 2009-2019 (millones de soles).....	70
Figura 17.Gasto público según programa social 2009-2019 (millones de soles).....	71



Figura 18.Comparativa del gasto público de los programas sociales según departamento (2009-2019) (millones de soles).....	72
Figura 19.Cambios en la probabilidad del estado nutricional en función al índice de riqueza (IRIQ) en el Perú-2019	78
Figura 20.Cambios en la probabilidad del estado nutricional en función al índice de riqueza (IRIQ) en el Perú-2019.....	78



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

- CEPAL** : Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CMA** : Cumbre Mundial de la Alimentación.
- DIRESA** : Dirección Regional de Salud.
- ENDES** : Encuesta Demográfica y de Salud Familiar.
- FAO** : Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- INEI** : Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- MEF** : Ministerio de Economía y Finanzas.
- MINSA** : Ministerio de Salud.
- OMS** : Organización Mundial de la Salud.
- OPS** : Organización Panamericana de la Salud.
- PESA** : Programa Especial para la Seguridad Alimentaria.
- PIN** : Programa Integral de Nutrición.
- PNAIA** : Plan Nacional de Acción por la Infancia y la Adolescencia.
- UNICEF** : Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.



RESUMEN

La desnutrición crónica infantil, es reconocido como un pilar básico para el desarrollo y crecimiento del país, la tasa de desnutrición crónica infantil en los últimos 12 años se redujo 15.6%, sin embargo, aún se encuentra por encima del promedio de América Latina (9%), y en los últimos 6 años solo se redujo 2.4%, a pesar de la implementación de programas sociales y el aumento del gasto público en programas sociales enfocados a reducir la desnutrición, aumentar de S/1,392.3 en el 2011 a S/2.399.4 en el 2019, esta prevalencia de la desnutrición se acentúa en la población con elevado nivel de exclusión, como en el caso de la población rural; por ello que se tiene como principal propósito estimar los factores que influyen en la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el Perú – 2019, se toma la información de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019 con información de niños entre 3 a 5 años, la estimación se realiza a nivel nacional y por ámbitos de residencia mediante el modelo probit ordenado y para determinar la asociación entre el gasto público en programas sociales y la desnutrición crónica infantil entre los años 2009-2019 se estimó mediante el modelo de efectos fijos. Las variables socioeconómicas que establecen la desnutrición crónica infantil fueron contar con agua y servicios higiénicos dentro de la vivienda reduce 3.3% y 2.9% respectivamente, 5.2% a mejor nivel educativo de la madre, 3.7% si el hogar es considerado como no pobre, 3.5% si el peso al nacer es mayor a 2500 gr. y 3.7% si el niño vive en una zona rural. El incremento del 1% del gasto público en programas sociales reduce después de dos años en 0.08% la tasa de desnutrición crónica infantil. Los resultados evidencian las diferencias económicas entre los hogares del área rural y urbana; y el impacto de los programas sociales es mínimo.

Palabras Clave: Prevalencia de la desnutrición crónica infantil, determinantes de la desnutrición infantil, gasto público en programas sociales.



ABSTRACT

Chronic child malnutrition is recognized as a basic pillar for the development and growth of the country, the rate of chronic child malnutrition in the last 12 years has been reduced by 15.6%, however, it is still above the average for Latin America (9 %), and in the last 6 years it has only decreased 2.4%, despite the implementation of social programs and the increase in public spending on social programs focused on reducing malnutrition, increasing from S/.1,392.3 in 2011 to S/. 2,399.4 in 2019, this prevalence of malnutrition is accentuated in the population with the highest degree of exclusion, as in the case of the rural population; For this reason, the main objective is to estimate the factors that influence the prevalence of chronic child malnutrition in Peru - 2019, the information from the Demographic and Family Health Survey 2019 is taken with information on children between 3 to 5 years old, The estimate is made at the national level and by areas of residence using the ordered probit model and to determine the relationship between public spending on social programs and chronic child malnutrition between the years 2009-2019, it was estimated using the fixed effects model. The socioeconomic variables that determine chronic child malnutrition were having water and hygienic services inside the house reduced 3.3% and 2.9% respectively, 5.2% if the mother had a better educational level, 3.7% if the household is considered not poor, 3.5 % if birth weight is greater than 2500 gr. and 3.7% if the child lives in a rural area. The 1% increase in public spending on social programs reduces the chronic child malnutrition rate by 0.08% after two years. The results show the economic differences between households in rural and urban areas; and the impact of social programs is minimal.

Keywords: Prevalence of chronic child malnutrition, determinants of child malnutrition, public spending on social programs.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La desnutrición ha sido catalogada como una emergencia silenciosa por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) que afecta negativamente las condiciones de salud de la niñez. La desnutrición crónica infantil se asocia a daños de difícil reversión físicos y cognitivos, afectando en el presente su bienestar social y en el futuro su productividad económica.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2017) considera que “La apropiada nutrición es básico para el crecimiento físico como mental, el correspondiente bienestar, la pertinente salud y la producción a nivel económico”, así mismo que se considera relevante para eliminar el ciclo intergeneracional de la pobreza, una apropiada nutrición por parte de la madre ayudará al nacimiento de menores saludables con mayores oportunidades de productividad como de inclusión; la mala nutrición en los primeros 1.000 días en la vida de un niño también puede provocar un retraso en el crecimiento, que se asocia con una capacidad cognitiva deficiente y un rendimiento escolar y laboral reducido, estos efectos continúan en la edad adulta afectando a las próximas generaciones, ya que niñas y mujeres tienen mayor riesgo de tener hijos desnutridos, es por ello que se considera importante la nutrición ya que puede traer consigo consecuencias irreversibles. El no contar con adecuadas condiciones económicas (bajos ingresos, características de la vivienda entre otros), sociales como del ambiente llevará a una restricción en el acceso de oportunidades, a la igualdad y se encontrará limitado al bajo crecimiento social como económico (UNICEF, 2020).



La desnutrición puede ser clasificada en dos categorías aguda y crónica, la primera responde a enfermedades temporales o cíclicas, mientras que la crónica es más común en el mundo, se manifiesta como atrofia en el desarrollo de los niños, presentando una baja estatura para la edad, esto se debe a un deficiente consumo de alimentos y exposición a condiciones sanitarias deficientes de manera sostenida en el tiempo, se refiere no solo a la cantidad de alimentos que se consume sino también a la calidad de la dieta (inseguridad alimentaria); y consigo trae consecuencias graves a corto y largo plazo. A corto plazo incrementa el riesgo de muerte del niño, es decir un niño con desnutrición crónica no tiene un sistema inmunológico sano ya que no han recibido los micronutrientes adecuados o suficientes que los hace más propensos a morir por enfermedades infecciosas y aumenta el riesgo de que los niños mueran a causa de infecciones comunes, aumentando la frecuencia y la gravedad de dichas infecciones y retrasa la recuperación creando un ciclo potencialmente letal de empeoramiento de la enfermedad y deterioro del estado de nutrición.

Por otra parte, los problemas que se generan a largo plazo no solo afectan a la salud del niño en su adultez, sino también a las oportunidades de un adecuado desarrollo en la sociedad, afectando también a los ingresos económicos que se puedan obtener en la adultez y las capacidades físicas e intelectuales que tengan un buen rendimiento y no sean productivos para las actividades asignadas y que en muchos casos tengan que aceptar salarios bajos que sean insuficientes para mantener a sus familias, se manifiesta una relación entre desnutrición y pobreza, y que esta sea prolongada en las futuras generaciones (transmisión intergeneracional de pobreza) es por ello que el estado nutricional es un elemento relevante para el desarrollo del individuo, para la reducción de la pobreza y el crecimiento económico.



Por lo que se considera a la desnutrición crónica infantil (DCI) como uno de los mayores problemas de salud pública y considerado como un elemento indicativo de desarrollo de una nación, motivo por el cual la nutrición se ha reconocido como una columna básica para el crecimiento económico y desarrollo comunitario, en otras palabras, la desnutrición crónica infantil no solo es catalogada como un problema de salud, sino también considerado como una limitante para el desarrollo de la nación (Vargas & Hernández, 2020).

Para dar respuesta a este problema, a través de los diferentes periodos y los diversos gobiernos se ha considerado como prioridad la niñez en las políticas públicas; los diversos programas han contribuido a la disminución de la desnutrición (considerada como uno de los principales indicadores de riqueza). Páez (2019) señala que la prevalencia de la desnutrición crónica infantil se debe a tres posibles factores: el problema de focalización, los recursos no llegan a las comunidades vulnerables, seguimiento además de la fiscalización en el destino de los fondos, una gestión no eficiente y los eventos de corrupción llegan a afectar la eficacia de los programas.

Por lo mencionado, en el presente trabajo se pretende estimar los factores determinantes de la desnutrición crónica infantil a nivel nacional y la zona urbana; determinar la relación entre el gasto público de los programas sociales y la reducción de la desnutrición crónica infantil en el Perú 2009-2019, considerando los programas enfocados a combatir la desnutrición como: Wawa wasi, Pronaa en los años (2009 – 2011) y posterior a ello los programas Qali Warma, Cuna más y Juntos en los años 2012- 2019.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos 30 años en América Latina, se ha reducido la desnutrición crónica en niños menores de cinco años, reduciendo a menos de la mitad en 1990 y 2019, pasar



de 22.8% a 9%, sin embargo, este promedio oculta la realidad de distintos países, y dentro de ello sus regiones, es decir, los territorios que se encuentran rezagados, donde la tasa de desnutrición crónica infantil supera los promedios nacionales, Ecuador por ejemplo se encuentra con una tasa de desnutrición de 23%, Honduras con 22,6% y Haití con 21,9% en el 2019, los países que redujeron notablemente las tasas de desnutrición son 16.1%, EL salvador 13.6%, México 14.1% y Perú 12.2%, sin embargo aún se encuentran por encima del promedio de América latina (9%), esto se debe a las realidades de diversos países e incluso a nivel regional, donde los territorios se encuentran rezagados de sus promedios nacionales, estas subregiones muestran una concentración altamente rezagados por la desnutrición crónica como la zona norte de Chile y Argentina, el Sur y norte de Bolivia, el este de Paraguay, el este de Brasil, el suroeste de Colombia y el oeste de Perú, estas áreas coinciden con las características de pueblos indígenas o zonas andinas que tienen un rezago alto. Las zonas rurales también tienen peores indicadores en comparación a las zonas urbanas como Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Perú en donde los porcentajes de desnutrición crónica infantil de las zonas rurales llegan a duplicar las tasas de las zonas urbanas, estas realidades afectan a las familias pertenecientes a los quintiles más bajos y de las zonas más vulnerables, tal es el caso en Lima metropolitana la desnutrición crónica infantil es de 5%, en Huancavelica es de 33%, es por ello que se considera importante reducir las brechas regionales.

Conforme con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) 1 de cada 10 niños fallece por problemas asociados a la desnutrición infantil, a nivel mundial mueren 3.1 millones de niños por causas asociadas a la desnutrición; es decir, 1 de 4 menores en el mundo manifiestan retraso en el crecimiento y lo que causa el 45% (3.1 millones) de los fallecimientos de los niños menores de 5 años de forma anual. Según la



ENDES (2019) en el Perú la tasa de mortalidad infantil rural fue 22% y la urbana 13%, (muertes de menores de 5 años por cada 1000 nacidos con vida).

El INEI dio a conocer que, en el 2019 la desnutrición crónica en la población menor de cinco años de edad fue de 12.2% manteniéndose en comparación al año previo, en los últimos 6 años el porcentaje de desnutrición crónica infantil se redujo en 2.4%, esta prevalencia de la desnutrición se acentúa en la población con elevado grado de exclusión, como en la situación de la población rural, de menor grado educativo, de más temprana edad y de menores ingresos económicos. La mayor parte de la población en estado de desnutrición se ubica en la zona rural, donde las personas afectadas son aproximadamente la cuarta parte (24.5%), y cuyo elemento indicativo es de 3.5 veces superior al porcentaje del ámbito urbano (7.6%), en otras palabras 17% más que la zona urbana. Lo cual nos detalla la desigualdad social que existe y la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el Perú.

Estos indicadores resaltan la importancia por reducir la desnutrición crónica infantil, por lo que se plantea “*Estimar los factores que influyen en la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el Perú – 2019*”, trabajando con la información brindada por la ENDES 2019 de niños entre 3 a 5 años, que nos permitirá determinar las variables que llegan a influir en la prevalencia de la desnutrición crónica infantil a nivel nacional y en la zona rural.

Según el informe de la OPS (2019) las políticas y programas que se dirigen a la niñez poseen un impacto positivo en el bienestar individual y colectivo que toman acciones para hacer frente a la pobreza, desigualdad y vulnerabilidad; por tanto, existe un vínculo entre la salud y la protección social. Las políticas públicas de un país son más rentables y eficaces si se realizan en la niñez.



La Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2019) afirma que con el objetivo de superar la pobreza y reducir las desigualdades, los países de la región han diversificado las políticas y programas sociales considerando la articulación, salud y nutrición, educación e ingresos.

Las políticas del estado priorizan la primera infancia, además de la niñez como la adolescencia, con el objetivo de promover una sociedad equitativa y justa con el acceso a la educación, salud, nutrición y protección del hogar; sin embargo, la inversión social y los programas que se enfocan en la niñez no tienen los efectos que se esperan dado a problemáticas en la administración de los recursos y la escases de articulación en los distintos niveles de gobierno.

La pobreza además de la desnutrición se llegan a retroalimentar, tomando como punto de inicio las políticas sociales y económicas que se incrementan en nuestro país, dando lugar a zonas que demandan atención, afectando directamente a la niñez y poniendo en riesgo el desarrollo de la nación (Palacios, 2008).

La tasa de desnutrición crónica infantil en los últimos 12 años se redujo 15.6%, de los cuales los últimos 6 años solo se redujo 2.4% hasta antes del 2012 se tenía programas sociales enfocados a la desnutrición, sin embargo en el 2011 el gasto público en los programas sociales no superaba los 1392.3 millones, en el 2012 con la creación del nuevo Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, en el 2013 se incrementó el gasto público en programas sociales a s/.2,155.1 millones, con la implementación de diversos programas sociales enfocados a la desnutrición como Cuna Más, Qali Warma y Juntos; para el 2019 este gasto público fue de s/.2,399.4 millones; a pesar del aumento del gasto público en programas sociales existe una prevalencia de la desnutrición crónica infantil ya que en los últimos 6 años solo se redujo 2.4% en comparación a los 6 años anteriores donde se redujo 13.2%.



Según Torrejon (2018) el gasto público en programas sociales enfocados en la alimentación y disminución de la pobreza mejora las condiciones de vida de las zonas más vulnerables y pobres. Sin embargo, existe una baja eficiencia y cuestionable gestión de los programas perjudicando la anemia o desnutrición en menores y la disminución de la pobreza; esta reducida eficiencia evita que el gasto público se transforme en inversión social (considerado como retornos con superiores capacidades de la comunidad). (Páez, 2019). Alcazar (2016) indica que la evaluación y monitoreo de los distintos programas son muy limitados, por lo que es importante investigar si estas intervenciones tienen efecto en los niños.

1.1.1 Problema general

¿Cuáles son los factores que influyen en la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el Perú - 2019?

1.1.2 Problemas específicos

- a) ¿Cuáles son las variables socioeconómicas de la desnutrición crónica de niños de 3 a 5 años en el Perú – 2019?
- b) ¿Cuáles son las variables que determinen el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en las zonas rurales en el Perú - 2019?
- c) ¿Cuál es la asociación entre el gasto público de los programas sociales con la reducción de la desnutrición crónica infantil en el Perú 2009 -2019?

1.2 HIPÓTESIS DE ESTUDIO

1.2.1 Hipótesis general

Los factores que influyen en la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el Perú son variables de desnutrición crónica, variables relacionadas al ámbito de residencia y participación del Estado en programas sociales.



1.2.2 Hipótesis específicas

- a) Las variables socioeconómicas de la desnutrición crónica infantil en el Perú son piso con acabado de la vivienda, acceso a agua y servicios higiénicos en el interior de la vivienda, índice de riqueza, grado de educación de la madre, número de niños menores de 5 años, peso al nacer, duración de lactancia, nivel de anemia, área de residencia.
- b) Las variables que determinan el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en las zonas rurales son piso con acabado de la vivienda, acceso de instalación de agua y saneamiento dentro de la vivienda, índice de riqueza, educación de la madre, peso al nacer y número de menores de 5 años.
- c) El gasto público de los programas sociales se relaciona de forma negativa y significativa con la reducción de la desnutrición crónica infantil en el Perú 2009-2019.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Estimar los factores que influyen en la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el Perú – 2019.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Estimar las variables socioeconómicas de la desnutrición crónica de niños de 3 a 5 años en el Perú – 2019.
- b) Estimar las variables que determinen el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en las zonas rurales en el Perú – 2019.
- c) Determinar la asociación entre el gasto público de los programas sociales y la reducción de la desnutrición crónica infantil en el Perú 2009-2019



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

Se presentan diversos análisis respecto a la desnutrición infantil con la finalidad de establecer los determinantes de la desnutrición infantil aplicando diversas metodologías.

Arocena (2010) en su investigación tuvo como principal objetivo establecer si afecta a la desnutrición el vivir cerca de una Dirección Regional de Salud (DIRESA) y determinar los factores asociados a la desnutrición crónica infantil. Se utilizan datos de la ENDES 2008, mediante un modelo logit, donde indicó que se manifiesta un “efecto de grupo de residencia”, residir cerca a alguna DIRESA interviene en la desnutrición crónica infantil; y los factores asociados detallada por diferencias en las variables están vinculadas con particularidades de la vivienda, madres o menores medidos a nivel individual, prevalencia de la desnutrición en niños con bajo peso al nacer (menor a 2500 gr), duración de lactancia, madres que miden 145cm, y hogares cuyo piso de vivienda cuenta con acabado ya que disminuye el riesgo de desnutrición.

En la investigación Arlette y Seinfeld (2011), realizaron un análisis para determinar las causas de la desnutrición crónica infantil en el Perú, utiliza datos brindados por la ENDES 2007, basándose en factores como la educación de los padres, peso al nacer, acceso a agua potable y alcantarillado y la cobertura del Programa Integral de Nutrición (PIN) y utiliza el modelo de mínimos cuadrados bietápicos, se llega a la conclusión que aumentar las raciones proporcionadas por el Programa Integral de Nutrición es la medida más eficaz para reducir la desnutrición. En su investigación realizada en el 2009 que determinó la persistencia de la desnutrición crónica infantil en



el Perú desprende la importancia de atender el problema nutricional desde antes del nacimiento, las condiciones adecuadas de la vivienda, acceso a agua potable, alcantarillado y la implementación de cocinas mejoradas, así como el aumento del Programa Nacional de Nutrición reducen la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el país.

Según, Mariños Anticona et al., (2014) analizó los determinantes sociales de la desnutrición crónica infantil en el Perú, se basa en la información brindada por la ENDES 2012, realiza un estudio de regresión a nivel nacional, realizando la agrupación en seis macroregiones, empleó el software estadístico Stata versión 12, utiliza como variable dependiente los menores de 5 años de edad, se eligió el modelamiento de regresión múltiple conforme a los óptimos parámetros de estimadores de valoración (prueba de bondad de ajuste y link test y hatsq), los determinantes que implicaron la prevalencia de la desnutrición fueron la zona de pobreza extrema, el antecedente de bajo peso al momento del nacimiento y grado educativo más alto alcanzado por la madre, llega a la conclusión que los determinantes a nivel de macroregiones para la ejecución de líneas de acción son diferentes, debido a que existe disparidades en los promedios nacionales en el interior del país, es decir, la realidad nacional no necesariamente representa la realidad particular de cada región.

Según Bullón y Astete (2016) en su investigación el objetivo fue identificar los determinantes de la desnutrición crónica infantil de las diferentes regiones del país para ello se recopiló datos de la ENDES del año 2000 con información de los hogares con menores a tres años. Para hallar los determinantes se seleccionaron variables significativas haciendo un análisis multivariado (análisis bivariados, con una significancia de 10%). Debido a que los determinantes son diferentes en cada región natural, los factores más importantes en todos los ámbitos fueron: Educación de la madre,



controles de crecimiento de los niños, número de controles prenatales, peso al nacer del niño, lugar de parto y el número de hijos vivos de la madre. Se concluyó que la desnutrición crónica en niños menores de tres años tiene particularidades diferentes en cada región y resalta la importancia de solucionar el problema de desnutrición crónica basándonos en la realidad de cada región, e indica que es importante mejorar las condiciones de la mujer ya que esta variable resultó altamente significativa.

Sotelo (2016), en su investigación realizó un análisis sobre la relevancia del acceso a los servicios de agua y saneamiento para la reducción de la desnutrición crónica infantil, realizando una evaluación a nivel nacional de las diferencias en el ámbito rural y urbano, para ello se utilizan datos recogidos de la ENDES, tomando en consideración 2 años base de corte transversal 2010 y 2015, se utilizó el modelo logit para obtener el Propensity Score Matching, como resultado se tiene que el acceso a los servicios de agua como de saneamiento como uno de los componentes trascendentales para disminuir la tasa de desnutrición a nivel crónico. Las diferencias en el acceso a los servicios de saneamiento como de agua en la zona rural y urbana se ven reflejada en la diferencia de las tasas de desnutrición, viéndose restringidas sus probabilidades de desarrollo a pesar de los diversos programas sociales. El no contar con acceso a servicios de saneamiento y agua son los primordiales causantes de que las intervenciones del estado a través de programas para combatir la desnutrición pierdan eficacia.

En su investigación Castillo (2017) buscó establecer los elementos que poseen influencia en la desnutrición crónica de menores de 5 años en el país, trabaja con información brindada por la ENDES 2014, utilizo el modelo Probit ordenado en 3 niveles de estado de nutrición, como resultado del correspondiente estudio se concluye que los determinantes son, clase de material de piso con acabado y que la vivienda posea sistema de drenaje en el interior de la vivienda, como factores sociales, la educación más alta



alcanzada por la madre, así mismo, el área de residencia ubicada en la zona rural aumenta la desnutrición, las investigaciones muestran que a mejores condiciones de salubridad y mayor grado educativo poseen menor probabilidad de encontrarse desnutridos.

Ramos (2020) realizó su investigación de determinantes de la desnutrición crónica infantil basándose en la zona rural y urbana, utiliza datos de la ENDES 2018 con información de menores de 5 años, la estimación lo realiza mediante un modelo probit ordenado, determinó que la probabilidad del menor de 5 años de ubicarse en situación de desnutrición en la zona rural es de 23.09%, en la zona urbana 6.72% y a nivel nacional 12%. Los resultados se muestran a nivel rural, urbano y nacional respectivamente; a elevado grado de educación de la progenitora disminuye la probabilidad en 8.1%, 2.1% y 4.2% respectivamente, si el hogar es considerado como no pobre reduce la probabilidad en 6.5%, 2.1% y 3.7% respectivamente; por cada menor adicional en la casa aumenta la probabilidad de estar desnutrido en 5.9%, 1.6% y 2.9% respectivamente; vivir en una casa cuyo piso cuenta con acabado reduce la probabilidad en 4.4%, 1.7% y 3.5% respectivamente y vivir en una vivienda que posee servicio de red en el interior de la misma reduce la probabilidad en 2.5%, 1.1% y 2.5% respectivamente; se concluye que los efectos de las probabilidades predichas poseen un elevado efecto respecto a la población de la zona rural.

Francke y Acosta (2021) realizó un análisis del programa social Qali Warma respecto a la anemia y la desnutrición crónica de niños de 3 a 5 años, utiliza información de la ENDES de los años 2014 a 2017 en base a la información brindada de hogares con niños de 3 a 5 años de edad, se utilizó un método cuasi-experimental, para ello realizaron una evaluación en dos pasos, primero se utilizó la técnica de Entropy balancing y machine learning (para tener datos robustos), la estimación se realizó mediante un modelo logit, las variables que resultaron significativas fueron número de controles prenatales,



duración de lactancia y sexo del niño, como resultado se tiene que no puede atribuirse a este programas sociales resultados respecto a la anemia ni sobre la desnutrición crónica infantil y la cuantía de meses que el menor receptiona el programa no resulta significativo en alguna estimación; en otras palabras, la intensidad de tratamiento igualmente no ayudaría con la reducción de la anemia ni la desnutrición crónica, esto se debería al reemplazo de alimentos entre la colegio y la casa, por lo que el desayuno en casa poseería mayor hierro como proteínas que las impartidas por qaliwarma.

Arevalo et al., (2019) tuvo como principal objetivo establecer el efecto de los programas sociales en la reducción de la desnutrición crónica infantil, para ello considera información de los programas sociales Juntos, además de Cuna Mas, así mismo Qali Warma en el lapso 2006 – 2016, a través de una regresión lineal determinan que ante un incremento del 1% en el presupuesto total del programa reduce la desnutrición crónica en menores de 5 años en 0.15%; y reduce 0.04%, 0.04% y 0.05% ante un incremento del 1% del presupuesto de los programas Juntos, además de Cuna Mas, así mismo Qali Warma respectivamente, concluye que para mejorar la gestión de los programas sociales realizadas a través del presupuesto, se debe optimizar la implementación de las estrategias (eficiencia y eficacia), por lo que recomienda una articulación multisectorial y tener un impacto directo en la ciudadanía.

Durand (2021) tuvo como principal objetivo determinar la relación que existe entre la reducción de la desnutrición crónica y el gasto público de los programas sociales y en el Perú, utiliza información de datos de panel, en el periodo 2008 – 2018, a través del modelo de efectos fijos determinó que tiene una relación inversamente proporcional y significativa, por lo que el incremento del 1% en el gasto público en programas enfocados en la desnutrición tiene un resultado de reducción de la desnutrición crónica infantil en 0.07% estos expresados dos años después; reduce 0.1% causado por el aumento



del 1% del gasto público del programa Cuna Mas; y los otros programas considerados en la investigación: Wawa Wasi, Pronaa, Juntos y Qali Warma no resultaron significativos, por lo que no se le puede atribuir cambios en los indicadores de desnutrición, por lo menos en el tiempo de estudio, esto se debería a que los programas no tendrían un efecto sobre la desnutrición debido a las inequidades y a la focalización de estos.

2.2 MARCO TEÓRICO

3.1.1. Marco conceptual de la desnutrición infantil según UNICEF.

Cuando nos referimos al tema de nutrición, lo relacionamos con problemáticas de alimentación, no obstante, el estado nutricional no solo posee dependencia de ello, sino también a las enfermedades infecciosas puntualmente gastrointestinales debido a que generan pérdidas en el peso, lentitud en el crecimiento e inferior grado de desarrollo.

Según la OMS la palabra de malnutrición engloba dos grupos extensos como la desnutrición y el sobrepeso o la obesidad relacionada a enfermedades no transmisibles ligadas al régimen alimentario, no obstante, la principal problemática de los países en desarrollo que se considera que tiene efectos de por vida y con mayor relevancia en una elevada cantidad de menores es la desnutrición. La desnutrición particularmente en los niños, hace que sean mucho más vulnerables ante la enfermedad y la muerte. La UNICEF, define la desnutrición como enfermedad que tiene un origen social, que es resultado de la inseguridad alimentaria y nutricional; y que esta afecta principalmente a menores de 5 años. Se caracteriza por la alteración sistémica de las funciones orgánicas y psicosociales y el deterioro de la composición corporal (UNICEF, 2017).

La desnutrición se manifiesta en el niño de diversas formas como retraso en la talla, que refleja los escasos de nutrientes, la pérdida de peso son signos de carencias agudas. (UNICEF, 2011). Es por ello que en la presente investigación se trabaja con talla para la edad.

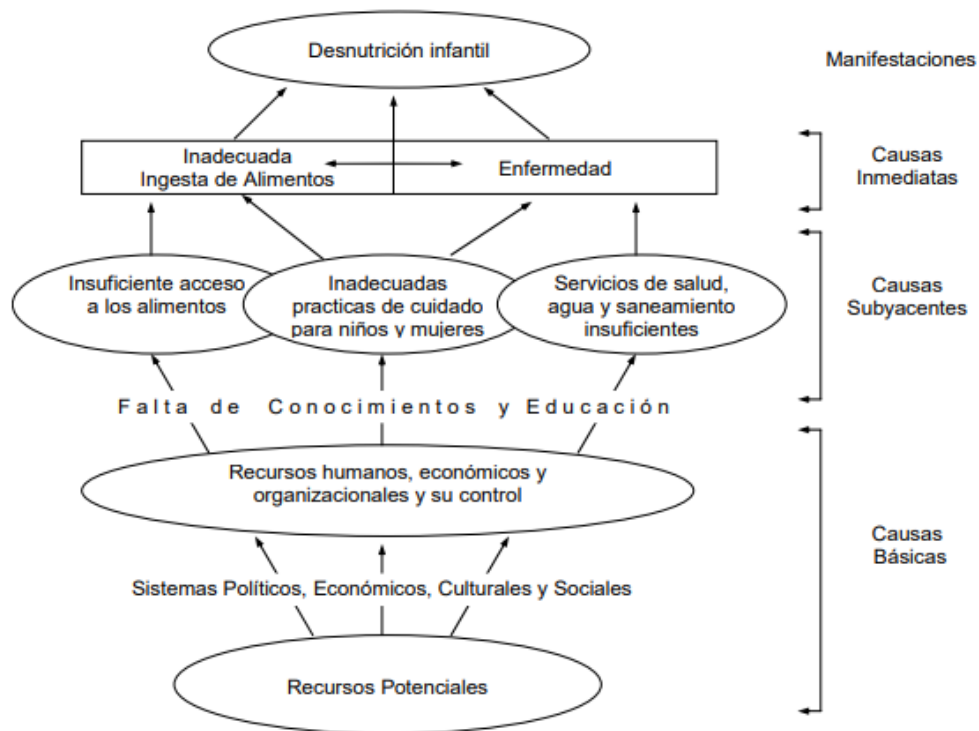


Figura 1. Marco conceptual de la desnutrición infantil de UNICEF

FUENTE: UNICEF (1998). *Estado mundial de la infancia*.

La UNICEF (2008) destaca el origen multicausal de la problemática de nutrición, el cual se fundamenta en un marco conceptual que particulariza los elementos en causas inmediatas, causas subyacentes y causas básicas.

Este marco nos muestra evidencia que el crecimiento de la niñez es influenciado o afectado por el ambiente social, económico y político en el que vive el niño; se basan en que las causas del hambre y la desnutrición en la niñez, son predecible por ende prevenibles y pueden ser abordadas por medio de alcances focalizados. Estas prácticas preventivas abordan las causas inmediatas de la



desnutrición que incluyen salud, higiene y educación y promoción nutricional, enfatizando la lactancia materna exclusiva y la alimentación complementaria, tratamiento del agua en el hogar, correcto lavado de manos con jabón, control de enfermedades parasitarias y otras intervenciones específicas en seguridad alimentaria y nutricional en el hogar. Estos factores, cuando actúan sinérgicamente con medidas que aumentan la viabilidad económica de las familias y las comunidades, aumentan su capacidad de acceder servicios y alimentos básicos necesarios; y usándolos efectivamente pueden llevar a progreso sostenido y acelerado en la reducción de la desnutrición.

Para poder erradicar el la desnutrición y el hambre de la niñez, requiere de un trabajo descentralizado en temas en políticas, programas e instituciones a nivel global, nacional, distrital y comunitario.

Para tener un impacto nutricional y una sostenibilidad de los programas sociales, es importante una adecuada intervención en un determinado nivel de causalidad. De las intervenciones en el nivel inmediato se espera resultados a corto plazo, pero son de muy baja sostenibilidad. Las intervenciones orientadas a causas subyacentes tienen mayor sostenibilidad e impacto a mediano plazo. Las intervenciones en el nivel estructural son de impacto a largo plazo y pueden tener efectos duraderos o hasta permanentes, dependiendo del éxito de dicha intervención.

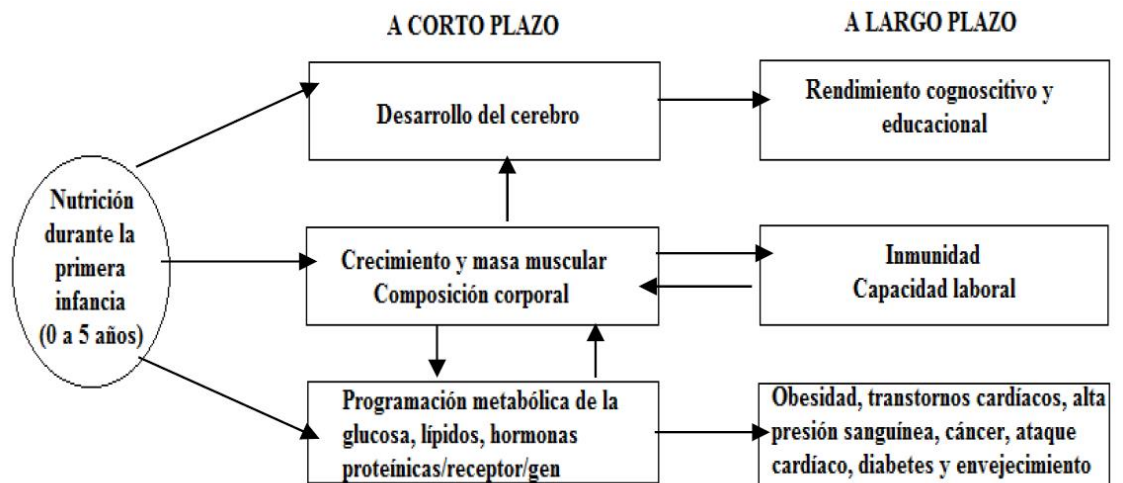


Figura 2. Resultados a largo como a corto plazo de la nutrición infantil.

FUENTE: CEPAL – Naciones Unidas 2004

Los niños desnutridos, podrían padecer la pérdida de sus habilidades intelectuales como físicas, siendo más susceptibles a enfermarse, y si llegan a sobrevivir, pueden llegar a ser adultos con incapacidades físicas como mentales y en el peor de los casos irreversibles que los condenará a la pobreza y con muy escasas posibilidades de obtener mejores circunstancias para su familiar y estas condiciones afecta al crecimiento económico (véase gráfico 2).

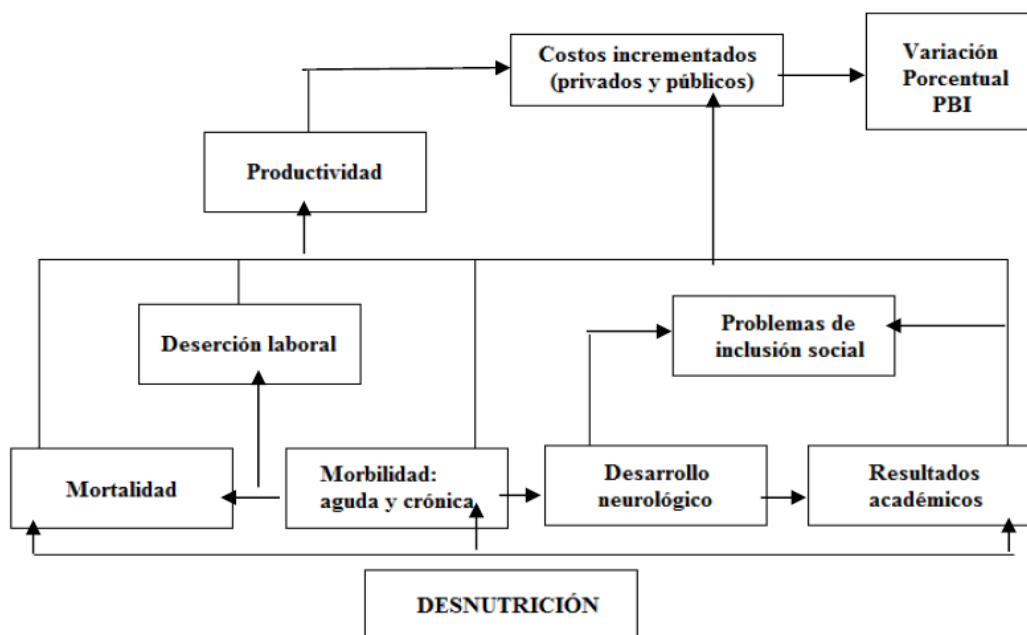


Figura 3. Consecuencias de la desnutrición

FUENTE: CEPAL – Naciones Unidas 2004

En la Figura 3 se manifiestan las consecuencias de la desnutrición, lo que lleva a una situación en cadena desde muertes y enfermedades no reversibles, inferior capacidad de aprendizaje, rendimiento y atención, pérdida de capital humano: expresados en la disminución de las oportunidades de salarios y empleo, así mismo, que influye en la reducción de la producción por los individuos que dejan de participar en la PEA, los costos que se involucran, tanto privados como públicos y su correspondiente influencia en el Producto Bruto Interno (PBI).

Finalmente, la desnutrición crónica conserva mecanismos de transmisión intergeneracional asociado a la pobreza, dado a que la desnutrición causa disminución de la productividad y por lo que afecta al desarrollo de la economía, si estos niños son bien nutridos desarrollarían mejor sus capacidades intelectuales y físicas, y disminuyen el riesgo de enfermedades, mejorar su productividad, generar elevados ingresos y aportar al crecimiento rápido de la nación.

3.1.2. Modelo de crecimiento económico y salud

Barro en 1966 desarrolla un modelo de crecimiento que incluye a la salud como una forma de capital que establece el crecimiento de una economía; en el cual el producto posee dependencia de los insumos capital físico K_t , S_t representa el nivel de educación de los trabajadores, H_t representa capital de salud, y L_t representa la cuantía de horas laboradas. De forma que se asume la función de producción de Cobb-Douglas de la correspondiente manera:

$$Y_t = AK_t^\alpha S_t^\beta H_t^\gamma (L_t e^{xt})^{1-\alpha-\beta-\gamma}$$

(1)

Considera que son igual de intensivos en el empleo de 3 clases de capital físico en la formación del capital físico, salud como de educación,

$$\hat{k} = \hat{i}_k - (\delta + x + n)\hat{k} \quad (2)$$

$$\hat{s} = \hat{i}_s - (d + x + n)\hat{s} \quad (3)$$

$$\hat{h} = \hat{i}_h - (d + x + n)\hat{h} \quad (4)$$

$$\hat{y} = \hat{c} + \hat{i}_k + \hat{i}_s + \hat{i}_h \quad (5)$$

Donde \hat{i}_k , \hat{i}_s , \hat{i}_h representan la inversión en unidades de eficiencia del capital físico, salud como educación correspondientemente; δ porcentaje de depreciación del capital físico, d porcentaje de depreciación del talento humano (educación y salud), γx porcentaje de acrecentamiento de la tecnología.

Considerando el porcentaje de depreciación del capital humano como una función descendente del stock de capital de salud por persona ($d = d(-h)$) y maximizando la ecuación considerando las fórmulas de movimiento (2) y de la restricción presupuestaria (6), plantea la siguiente ecuación de equilibrio entre el porcentaje de rendimiento de 3 clases de capital (educación, físico como salud) durante el tiempo.

$$\alpha A \hat{k}^{\alpha-1} \hat{s}^{\beta} \hat{h}^{\gamma} - \delta = \beta A \hat{k}^{\alpha-1} \hat{s}^{\beta} \hat{h}^{\gamma} - d = \gamma A \hat{k}^{\alpha-1} \hat{s}^{\beta} \hat{h}^{\gamma} - (s + h)(\partial d / \partial h) - d$$

Donde la primera igualdad de la ecuación se visualiza que un incremento en el capital en salud reduce el porcentaje de depreciación del capital humano y acrecienta el porcentaje de rendimiento de la inversión en educación; en otras palabras, un acrecentamiento u optimización en indicadores de salud aumenta los incentivos para invertir en instrucción.

La segunda igualdad involucra el resultado negativo de un óptimo estado de salud respecto a la tasa de depreciación del capital humano, con lo cual se puede

visualizar que más salud reduce la depreciación, por lo que optimiza el stock de salud de las personas.

La tercera igualdad asume que la depreciación del capital humano es igual a la del capital físico, entonces se llega a los mismos resultados del modelo de crecimiento ampliado de Solow, donde los tres tipos de capital crecen a la misma tasa.

3.1.3. Modelo de determinantes de la salud:

Rivera y Currais (2005), extienden el modelo de Becker (1965) acerca de la producción de bienes al interior del hogar para poder incluir la variable salud como un factor que influye sobre la utilidad, consideran que los individuos toman sus decisiones de tal forma que puedan maximizar su utilidad, sujetas a restricciones como el tiempo disponible y recursos, y estas dependen de un salario. A partir de ello se estima la ecuación de los determinantes de la salud:

$$H = H(x^*, \eta, \zeta, \Omega, P_H)$$

Donde: x^* , son las formas de capital humano, η características individuales, ζ comportamiento de los individuos, Ω características del hogar/ambiente, P_H precios de los insumos utilizados en salud.

Rivera y Currais proponen la estimación de los determinantes de la salud, considerando como variable dependiente el indicador de salud.

$$H = \alpha_0 + \alpha_1 s + \alpha_2 \Sigma x^* + \alpha_3 \Sigma \eta + \alpha_4 \Sigma \theta + \alpha_5 \Sigma \Omega + \varepsilon_H$$

Donde: H representa el indicador de salud, s nivel de educación, x^* las formas de capital humano distintas a la salud, η las características individuales, θ

el conjunto de características del entorno que podrían afectar los salarios y Ω representa las características del hogar o del entorno.

3.1.4. Modelo de elección de la distribución del gasto social.

Cortez (2001) propone un modelo que ayude a explicar la distribución espacial de los programas sociales, ya que señala que los políticos para maximizar el apoyo electoral determinan la distribución del gasto público sin considerar exclusivamente los indicadores de pobreza como criterios de asignación. En su modelo considera factores como: indicadores de pobreza como las tasas de desnutrición, nivel de riqueza, densidad urbana, entre otros; y las condiciones políticas observadas previas al gasto, el modelo propuesto es el siguiente:

$$G_{it} = \alpha X_t + \beta Y_{t-1} + \varepsilon$$

Donde: G_{it} es el gasto del programa social en un departamento y tiempo específico, X_t incluye diversos factores como las tasas de desnutrición, tasa de mortalidad y densidad urbana.

3.1.5. Pobreza y nutrición

La pobreza es considerada como una situación multidimensional, por lo tanto, se manifiestan 3 clases de pobreza, la concepción de pobreza no solo está relacionado a la escasez de ingresos, sino tiene un concepto mucho más amplio de tal forma que se pueda desarrollar un conjunto de capacidades y funcionalidades básicas para un bienestar básico. En términos de igualdad de oportunidades dejando las diferencias genéticas de lado, asegurar las capacidades físicas y mentales plenas por parte de cada individuo debería ser la obligación del estado por asegurarse del bienestar general de la ciudadanía. (Lopez, 2009).



Según el INEI existe tres enfoques para medir la pobreza, la primera es la pobreza absoluta, que considera el costo de la canasta mínima esencial de bienes y servicios el segundo es el enfoque de la pobreza relativa, en la que se considera a las personas cuyos ingresos se encuentran por debajo de un determinado nivel y el enfoque de la exclusión social considera a las personas que no pueden acceder a determinados servicios como empleo, la educación superior, la vivienda propia y otros. los métodos más conocidos para la medición de la pobreza son a través del método de la línea de pobreza (LP) y el método de las necesidades insatisfechas (NBI), sin embargo, también se puede hacer la medición mediante los siguientes:

Método de los indicadores antropométricos que emplea variables antropométricas, por medio de las dimensiones corporales, para poder determinar el status nutricional, las variables antropométricas de peso como de talla se emplean como medición de bienestar como de calidad de vida con asociación al apoyo biológico (OPS & OMS, 2007)

Indicadores de condiciones de vida de los hogares, según el MEF existen indicadores de pobreza que se utiliza para examinar las carencias de los hogares con respecto a sus condiciones de vida que podrían afectar el desarrollo del capital humano, dichas carencias se debería a condiciones inadecuadas para la vivienda, manejo de combustibles no apropiados para cocinar e incluso el acceso a servicios básicos, como agua, desagüe y electricidad, en la presente investigación se utilizara algunos de estos aspectos que se consideren estén relacionados a la desnutrición.



3.1.6. Brechas entre los hogares de las zonas rurales y urbanas.

Según un estudio realizado por la CEPAL (2010) el Perú está considerado como un país con brechas severas de bienestar, considerando que las brechas socioeconómicas persisten, diferencias de género, de origen étnico, estrato social y por la desigualdad de la distribución del ingreso.

En las últimas décadas, el país ha mostrado avances en la reducción de la desnutrición crónica infantil, sin embargo aún se encuentra sobre la media de América latina, otro problema persistente son las inequidades o los rezagos de los departamentos en el país, que se encuentra por debajo del promedio nacional, inequidades a nivel regional y en zonas de pobreza, lo que exige la continuidad y mejora de las acciones destinadas a disminuir estas brechas (MINSA, 2017).

Las brechas sociales mayormente se registran entre el ámbito rural y urbano de un país, y esta brecha se refleja en los bajos niveles de nutrición, educación, salud, acceso a infraestructura básica de energía y saneamiento en la población rural según información del INEI en caso particular de la desnutrición crónica infantil, en el 2019 afectó en mayor proporción a niñas y niños del área rural (24,8%), es decir, 17,6 puntos porcentuales más que en los residentes en el área urbana (7,2%). Es por ello que en la presente investigación se realizara un estudio de los determinantes de la desnutrición crónica infantil en menores de cinco años en la zona rural y urbana.

3.1.7. Transmisión intergeneracional de pobreza.

La UNICEF indica que la pobreza se trasmite de una generación a la siguiente, las desigualdades como las desventajas pueden transferirse de forma no voluntaria de papás a hijos, determinando una cadena que es preciso desconectar



o interrumpir y que para romper la transmisión intergeneracional de la pobreza se debe de trabajar en 3 elementos, educación, nutrición y oportunidades de trabajo.

Haddad (2002) indica que mejorar la nutrición tiene mayor probabilidad de eliminar el ciclo intergeneracional de la pobreza, es decir, tener una nutrición mejorada es fundamental para la generación de ingresos y el desarrollo rápido de un país; las madres con desnutrición y en situación de pobreza a menudo tienen hijos con peso bajo, nacidos tienen mayor riesgo de morir y de sobrevivir tienen una reducida probabilidad de crecer y desarrollarse plenamente; la desnutrición se debe a la falta de nutrientes y trae consigo el bajo rendimiento escolar, por los que los niños afectados suelen dejar la escuela y trabajar en ocupaciones con remuneraciones bajas y encontrarse por debajo de la línea de pobreza.

Para el UNICEF quebrar este ciclo de pobreza depende de las inversiones que realicen los gobiernos, la sociedad civil, las familias en los derechos y el bienestar de la infancia, y en los derechos de la mujer. Así mismo invertir en la salud, la nutrición, la educación, el desarrollo social y emocional de la infancia, y en el logro de la igualdad de género; esta intervención no es únicamente para hacer una sociedad igualitaria, sino una inversión que mejora el estado nutricional de la población, la alfabetización que hace una sociedad más productiva.

Según la OPS/OMS (2017) la nutrición es uno de los pilares de la salud y el desarrollo, para mejorar la nutrición infantil se requiere promover la salud de las madres, la lactancia materna, disminuir las complicaciones en el embarazo y el parto, reforzar el sistema inmunitario, minimizar el riesgo de sufrir padecimientos y extender la vida; ya que niños sanos tienen una mejor capacidad para aprender, la gente más fuerte y sana es más productiva y tiene mayores

posibilidades para romper el ciclo de pobreza y desarrollar su potencial llegando a beneficiar a un crecimiento más rápido de la nación.

3.1.8. La desnutrición crónica infantil en el Perú.

El Perú como estrategia para combatir la desnutrición crónica infantil apoya los diversos programas sociales enfocados a hacer frente a la desnutrición y pese al crecimiento económico del país, la tasa de desnutrición crónica infantil posee una tendencia en lento declive en comparación a los periodos 2000 y 2008, en la cual el porcentaje de menores con desnutrición crónica infantil fue 31.0% y 27.8% correspondientemente (ENDES, 2008), sin embargo las tasas fue mejorando a partir del 2008, sin embargo, en los últimos cinco años existe una prevalencia de la desnutrición crónica infantil ya que solo se redujo 2.2%, según Gutierrez (2019) para tener resultados se debe de realizar la inversión enfocada adecuadamente en los más pequeños y enfocarse en tres factores importantes como la voluntad política, el compromiso de la sociedad civil y la articulación de políticas públicas desde el nivel central hasta el nivel local, un adecuado seguimiento y monitoreo de los programas contribuye a la eficacia de estos.

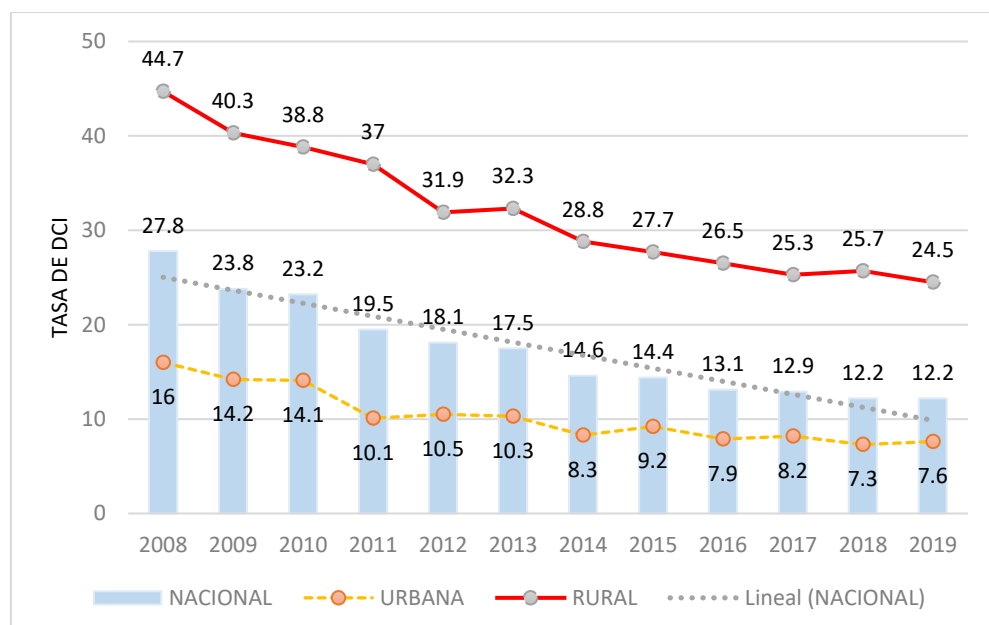


Figura 4. *Tasas de la desnutrición crónica en menores de 5 años, conforme con el entorno geográfico a nivel nacional, 2008-2019 (Patrón OMS)*

FUENTE: Elaboración propia en base a la ENDES 2019

A pesar de la reducción de la tasa de desnutrición crónica infantil existe una brecha notoria entre la zona urbana y rural que no ha poseído reducciones relevantes, conservándose cerca de 17% desde el 2015, así mismo, en diversas situaciones el indicador de la zona rural es más de 3 veces superior al indicador de la zona urbana (figura N°4).

A nivel departamental, Huancavelica continua con el elevado porcentaje de menores con desnutrición crónica infantil con 49.6% en el 2008 y 30.7% en el 2019, así mismo el departamento de Tacna con inferior tasa de desnutrición en el 2019 con 2.4% y 4.9% en el 2008. El departamento de Puno redujo 16.3 puntos porcentuales desde el 2008, para el 2019 se encuentra ligeramente por encima del promedio nacional con 12.6%.

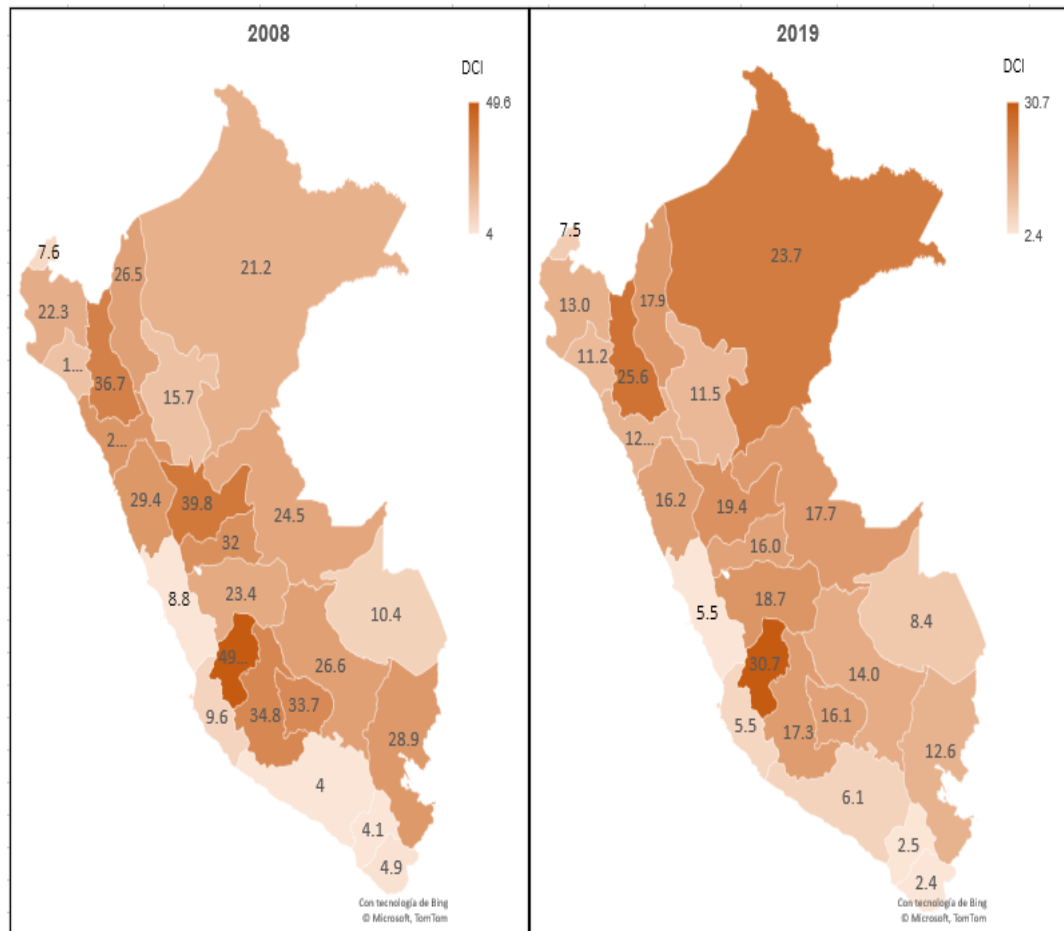


Figura 5. Desnutrición en menores de 5 años, por regiones, de los años 2008 y 2019, expresados en %.

FUENTE: Elaboración propia en base a la ENDES 2008-2019.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Nutrición: Es la ingesta de alimentos que guarda asociación con los requerimientos del organismo y dietéticas, una apropiada nutrición implica una dieta equilibrada y suficiente compuesta con los ejercicios regulares y es considerada como un elemento fundamental para tener una buena salud, por el contrario, una mala nutrición aumenta la vulnerabilidad y reduce la inmunidad frente a enfermedades; llegando a alterar el desarrollo mental y físico afectado su productividad. (OMS, 2020)

Malnutrición: El consumo excesivo de alimentos o una alimentación insuficiente y carencias nutricionales que conducen a un desequilibrio nutricional, para determinar la malnutrición, es importante identificar el estado de nutrición (Romero, 2016).



Estado de nutrición: Es la asociación de la ingesta de alimentos (ingreso de nutrientes) y la situación en la que se encuentra el niño. a través de la medición de indicadores nutricionales y alimentarios relacionados con el estado de salud, nos permite identificar la causa, la naturaleza y la extensión de las alteraciones del estado nutricional. Es esencial, tanto para prevenir como detectar la enfermedad, se determina identificando las desviaciones de los patrones normales (Garcia, 2018)

Seguridad alimentaria: Según la FAO, la seguridad alimentaria a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando las personas tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para poder satisfacer sus necesidades alimenticias y preferencias para obtener una vida activa y sana, citado por PESA (2011)(p.2).

Desnutrición: Es la consecuencia del consumo no suficiente de nutrientes o dificultades en la absorción y utilización de ellas; está asociada a una ingesta energética insuficiente de determinados nutrientes y puede llegar a ser grave y/o crónica (según el estado nutricional) y habitualmente generar una pérdida de peso corporal (Lasarte & Hernandez, 2010).

Por consiguiente, la categorización de desnutrición en menores

i. Retraso en la talla (desnutrición crónica infantil): El retardo en el desarrollo se mide por medio del indicador talla para la correspondiente edad (T/E), y se manifiesta cuando la puntuación Z se ubica inferior de -2 desviaciones estándar. La talla en contraste del peso, no se recobra, es por ello que el retraso en la talla está asociado a problemas crónicos.

ii. Desnutrición aguda: Es la más grave, considerando que el menor posee un peso muy inferior del estándar según su altura (así mismo puede medirse por el perímetro del



brazo). Esta condición, llega a alterar todos los procesos vitales del niño, incrementando el riesgo de muerte, debido a que la mortalidad en esta condición es nueve veces mayor a la de un niño en condiciones normales.

iii. Carencia de vitaminas y minerales: La desnutrición debida a la falta de vitaminas y minerales (micronutrientes) se manifiesta con fatiga, reducción de la capacidad de aprendizaje, afectación del sistema de inmune, entre otras expresiones. La anemia nutricional (baja concentración de hemoglobina en sangre) también es considerada una manifestación de la deficiencia nutricional.

Desnutrición crónica infantil: Igualmente denominada como demora en el desarrollo, se refiere a la deficiencia de la talla para la edad del niño a la niña a causa de la inseguridad alimentaria. Según la FAO, es causada por un deficiente consumo de alimentos y al no acceso o exposición a condiciones sanitarias deficientes de una manera continua y sostenida en el tiempo.

Anemia: Se debe a la deficiencia de hierro que reduce la capacidad de la sangre para transferir oxígeno. La hemoglobina (Hb) es la molécula que posee la responsabilidad de establecer el oxígeno que llevan (Limbaugh et al., 2008), produce cansancio, aumenta los latidos cardiacos, reduce la tolerancia a ejercicios, la piel se torna pálida o amarillenta, la intensidad de estas depende del nivel de hemoglobina y la velocidad de la instauración de la anemia, una anemia leve, produce pocos síntomas (Sociedad Española de Medicina Interna, 2021).

Riesgo: Situación establecida por la manifestación de fenómenos o eventos de cualquier índole a los que se encuentra expuesto el individuo en su entorno que están asociados con la presencia de enfermedades o efectos indeseables. Se considera como



factor causa una variación en la frecuencia del padecimiento o el efecto, conforme con la Real Academia Nacional de Medicina, (2012).

Gasto Público: Conforme con el MEF es el dinero que gasta el sector público para realizar una serie de actividades ya sea gastos corrientes, capital, transferencia o inversión, que son orientados a la prestación de servicios públicos que se desarrollan de acuerdo a las funciones y objetivos institucionales.

Programas sociales: Es una iniciativa que se destina a optimizar las circunstancias de vida de una comunidad; el estado desarrolla gran parte de los programas para satisfacer ciertas necesidades (Pérez & Merino, 2015)

Programa Nacional Cuna Más (PNCM): generado en el 2012 por medio D.S. N°003-2012-MIDIS anexo al MIDIS y teniendo como antecesor al Programa Nacional Wawa Wasi. Esta focalizado a niños menores de 36 meses en áreas de pobreza y extrema pobreza; tiene como objetivo eliminar las brechas en su desarrollo social, además de mental como físico así mismo emocional. Estos modos para intervenir son a través del servicio de cuidado matinal y el servicio de compañía brindando atención general en salud, aprendizaje infantil temprano, nutrición.

Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) “Qali Warma”: Fue generado en el 2012 por medio D.S. N°008-2012-MIDIS adscrito al MIDIS y teniendo como predecesor al Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA). Está enfocado en niños mayores a 3 años de entidades de educación públicas de grado inicial y primario; tiene como objetivo asegurar un servicio alimentario de calidad y diversificado. Realiza la intervención a través de dos modalidades como la transmisión de asignaciones preparadas y la canasta de bienes.



Programa Nacional de Apoyo Directo a los más Pobres “Juntos”: Fue creada por medio D.S. 032-2005-PCM y adscrita al MIDIS mediante D.S. 012-2012, es un programa de transferencia monetaria condicionada y está enfocado en los clanes familiares más pobres dando prioridad a la mediación en las correspondientes áreas rurales, basándose en indicadores como nivel de pobreza, tasas de desnutrición, número de niños menores de 36 meses, la finalidad es mermar la pobreza y fomentar el capital humano y poder eliminar el periodo intergeneracional de la pobreza a través de brindar estímulos económicos transfiriendo cada dos meses el monto de S/.200.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.2.MÉTODO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

3.2.1. Método de investigación:

El método de investigación es hipotético deductivo, ya que se coloca a prueba las hipótesis (planteadas en base a un problema) derivadas iniciando de las teorías, se establece las fórmulas del modelo, y por medio de evaluaciones econométricas se selecciona las variables significativas para la simplificar el modelamiento, los resultados nos permitirán conocer los factores que determinan el estado nutricional y la naturaleza de las variables analizadas (Mendoza, 2014).

3.2.2. Diseño de estudio:

El estudio es no experimental, dada a la inexistencia de una circunstancia de control, ya que se recopiló información estadística para su análisis. Garcia (2009) citado en Hernández et al. (2014).

Para el primer y segundo objetivo específico se realizarán estimaciones a nivel nacional y por área de residencia urbana y rural, se utiliza datos de corte transversal y se realiza la estimación mediante el modelo Probit ordenado, para el tercer objetivo se utiliza datos de panel balanceado que permitió analizar los datos longitudinales y transversales, y la estimación mediante el modelo de efectos fijos.

3.2.3. Población y muestra

Para las estimaciones a nivel nacional y por área de residencia rural como urbana (objetivo 1 y 2) se realizará un estudio de corte transversal o estudio de prevalencia (en estudios relacionados a la salud) que nos ayuda a determinar la

presencia de una condición o estado de salud de una población en un tiempo determinado, que nos ayuda a conocer los factores que conllevan a encontrarse en un estado nutricional determinado (Madrid, 2013).

Los datos que se utilizaron para estos objetivos fueron de la ENDES, el periodo de la encuesta es anual, tomando los datos del 2019; La ENDES es una de las investigaciones estadísticas más importantes que ejecuta de manera continua el INEI, dicha encuesta fue aplicada durante los meses de enero a diciembre del 2019.

El tamaño de la muestra de la Encuesta fue de 36 760 viviendas y con información a nivel nacional, área de residencia, ámbito geográfico, regiones naturales y departamentales, la información que se tomara en cuenta para el estudio serán las familias con niños de 3 a 5 años, en la que se considerara con 4706 encuestas con información completa de las variables a analizar.

Tabla 1. *Tamaño de la muestra*

Tamaño de la muestra de la ENDES 2019	Población de viviendas con niños entre 0 a 5 años	Población con niños entre 3 a 5 años con información completa (Nacional)	Población con niños entre 3 a 5 años con información completa (Rural)	Población con niños entre 3 a 5 años con información completa (Urbana)
36760	28504	4706	1967	2739

FUENTE: *Elaboración propia, en fundamento al proceso de datos con STATA 15.1. - En base a la ENDES 2019*

Para el objetivo específico 3 se considera datos de panel, trabajando con datos departamentales del gasto público de los programas sociales (presupuesto efectuado) desde el 2009 – 2011 de los programas Wawa wasi y Pronaa; Juntos del 2009 al 2019 y del 2012- 2019 con los programas Qali Warma y Cuna Más; las tasas de desnutrición crónica en menores de cinco años desde el 2009 hasta el 2019 con datos departamentales, la fuente de información es del MEF e INEI



respectivamente. Estos programas se consideraron ya que están enfocados a la disminución de la pobreza como de la mala nutrición.

- Se considero al Programa Nacional Wawa Wasi ya que tuvo como objetivo ofrecer cuidado y atención general en lo referido a alimentación y actividades saludables de crianza para resguardar los requerimientos de salud de los menores, estuvo dirigido a hogares pobres que cuenten con al menos un niño entre 6 y 47 meses de edad y se mide el avance con la disminución de la prevalencia de la anemia como de la desnutrición.
- Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA), está dirigido a menores de 12 años, mujeres gestantes y niños en situación de lactancia cuyos hogares se encuentren en contexto de pobreza como de extrema pobreza, tuvo como propósito principal la contribución para la prevención de la mala nutrición en menores hasta la edad de 12 años, dando prioridad a los menores de 3 años, en circunstancia de vulnerabilidad en cuanto a nutrición, optimizando su calidad de vida, tuvo como principal indicador la reducción de la prevalencia de la desnutrición crónica infantil y reducción de la prevalencia de anemia en niños(as) de 0 a 12 años.
- Programa Nacional Cuna Más está enfocado a menores de 3 años de edad en particular en zonas de pobreza y extrema pobreza, tiene como objetivo general mejorar el desarrollo infantil de niños(as) menores de 36 meses de edad que viven en zonas con altos niveles de pobreza y elevadas tasas de desnutrición para superar las brechas en su desarrollo físico, cognitivo, social y emocional.
- Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma interviene en el territorio nacional a través de entidades de educación públicas en el grado de educación inicial iniciando a los 3 años y menores en el grado primario, con el



enfoque en las áreas de situación de pobreza y extrema, tiene como objetivo garantizar el servicio alimentario durante todos los días de año escolar a los usuarios del programa, contribuir a la mejora de hábitos alimentarios y promover los mejores hábitos de alimentación.

- Programa Nacional de Apoyo Directos a los más Pobres - Juntos está enfocado a hogares rurales en pobreza con menores y/o adolescentes menores de 14 años y tiene como objetivo contribuir a la reducción de la pobreza y romper la transmisión intergeneracional de la pobreza extrema que tiene como indicador la reducción de la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en niños menores de 5 años.

3.3.VARIABLES

3.3.1. Operacionalización de variables:

Para considerar las variables que determinen la prevalencia de la desnutrición, se toma como referencia la información brindada por la UNICEF (2008) registra el origen multicausal de la problemática nutricional, que evidencia que el crecimiento de la niñez es influenciado o afectado por el ambiente social, económico y político en el que vive el niño; y el modelo planteado por Rivera & Currais (2005) que proponen la estimación de los determinantes de la salud considerando como variable independiente al indicador de salud, en este caso medida a través de la puntuación z según la OMS y como variables independientes el nivel de educación, las formas de capital humano distintas a la salud, las características individuales, el conjunto de características del entorno que podrían afectar los salarios y las características del hogar o del entorno.



Estado nutricional es la situación de nutrición como resultado de ingesta de alimentos y uso biológico por el cuerpo, situación que manifiesta el nivel en que los requerimientos físicos de nutrientes se han cubierto; que está inmerso en elementos sociales, económicos, además de psicológicos como culturales; que son parte del estado de nutrición (Suverza, 2010) citado en (Castillo, 2017).

La variable dependiente se clasifico acorde a los elementos antropométricos de puntaje Z según la OMS. Se denomina como puntuación Z a las líneas de referencia de las curvas de crecimiento, debido a que se basan en la puntuación Z, son también conocidas como puntuación de desviación estándar. Se utilizan para describir la distancia que hay entre una medición y la mediana. (OMS, 2008).

Según Lopez (2009), Las mediciones de distribución normal ayuda a entender el significado de puntuación z, en el caso de una distribución normal los valores se encuentran agrupados alrededor de la media de referencia en forma de campana, por lo que las valoraciones z manifiestan la distancia que se ubica un menor de su media.

Puntuación z (Zscore)

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - med_{ij}}{sd_{ij}}$$

Donde: i =Numero de niño i en la muestra $N = (1 \dots i)$

Puntaje Z del niño i , según talla $j = (1,2)$ sera consecuencia de la diferencia entre su valoración antropométrica y la media, de la población de referencia acorde a su sexo y desviación estándar.

Según los patrones de desarrollo de la OMS (2007), considera los correspondientes estándares.

1era categoría: conforma la situación normal (0), simboliza a aquellos menores que se encuentran en una talla apropiada, conforme a la talla para la edad de la OMS, que indica como común el rango de la desviación estándar entre -1.00 a +1.00.

2da categoría: es la circunstancia de condición de nutrición en riesgo (1), que vendría a ser aquella circunstancia de vulnerabilidad de poseer padecimientos o riesgo de morbilidad, este indicador nos permite reconocer e intervenir para poder evitar enfermedades. Se encuentra en el rango de desviación estándar entre -1.00 y -2.00

3ra categoría: refleja la situación de desnutrido (2), representa a los menores en estado de deficiencia nutricional, se ubica en el rango menor a -2.00 de desviación estándar.

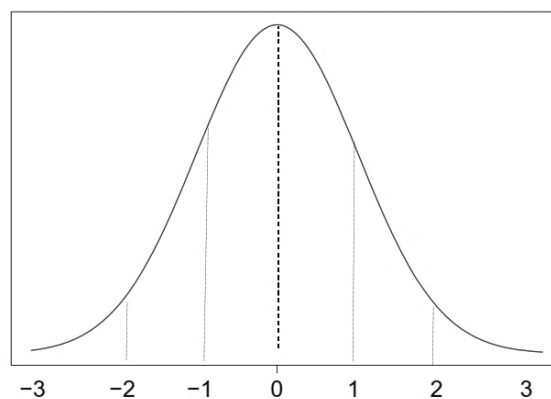


Figura 6. Curva normal con forma de campana dividida en segmentos de puntuaciones z

FUENTE: Organización Mundial de la Salud (OMS) 2007

Las variables independientes que se considera en el estudio en base a los datos revisados, como factores económicos se considera las características de las

condiciones de los hogares de los niños de 3 a 5 años, como acceso al servicio de agua en el interior de la vivienda, contar con servicios higiénicos y piso con acabado, estas fueron incluidas en la investigación de Arocena (2010), adicionalmente Sotelo (2016) resalta la importancia de contar con servicios higiénicos y sanitarios adicionalmente. Además Francke y Acosta, (2021) adiciona el nivel de anemia al igual que Castillo 2017 considerando esta variable asociada a la salud, otras variables que se consideran son: Peso al nacer, lactancia durante los primero 6 meses y nivel de anemia; Arlete y Seinfeld (2011) considera el bajo peso al nacer y posteriormente Mariños et al., (2014), quienes realizan su análisis según área de residencia, variable que también es incluida en la investigación.

Bullón y Astete, (2016) realizaron un estudio por quintiles de riqueza (variable que también se incluye en el modelo) considerando características socioeconómicas de la progenitora, como el grado de educación más elevado alcanzado y el número de niños menores de 5 años en el hogar, factores que también son consideradas recientemente por Francke y Acosta (2021) quienes tratan de responder si la intervención del estado (a través del programa qaliwarma) se puede atribuir a cambios en la tasas de desnutrición crónica infantil en el Perú; variables que también se consideraron en el estudio. En la tabla N°2 se detallan las variables que se utilizara en las estimaciones a nivel nacional, rural y urbano.

Tabla 2. *Operacionalización de variables para el objetivo 1 y 2*

Dimensión	Notación de la variable	Nombre de Variable	Módulo (según la ENDES)	Etiqueta	Tipo de variable	Signo esperado
VARIABLE DEPENDIENTE						



Nutrición	DESNWHO	Estado nutricional	Peso y talla - Anemia	Talla/Edad de la Desviación estándar de la media de referencia según la OMS	0=Normal 1=En riesgo 2=Con desnutrición crónica	
	VARIABLES INDEPENDIENTES					
Económica	AGUA	Acceso de red de Agua dentro de la vivienda	Características de la vivienda	¿Cuál es la fuente principal de abastecimiento de agua para tomar o beber?	0=Fuera de la vivienda 1=Dentro de la vivienda	(-)
	DESAGUE	Servicios higiénicos con instalación dentro de la vivienda		¿Qué tipo de servicio higiénico tiene su hogar?	0=Sin instalación 1=Con instalación dentro de la vivienda	(-)
	MPISO	Material de piso de la vivienda		Material predominante del piso de la vivienda	0=Sin acabado 1=Con material acabado	(-)
	IRIQ	Índice de riqueza.		Índice de riqueza.	1=los más pobres 2=Pobre 3=Medio 4=Rico 5=Más rico	(-)
Social	NIVELEDMADRE	Educación de la madre	Peso y talla - Anemia	El nivel educativo más alto de la madre	0=Sin educación 1=Primaria 2=Secundaria 3=Superior	(-)
	NNM5	Número de niños menores de 5 años	Características del hogar	Número de niños menores de 5 años	Numérica	(+)
	AREARESID	Área de residencia		Área de residencia	0=Urbano 1=Rural	(+)



	QW1	Recibió alimento de QW	Programas Sociales	Recibió desayuno y/o almuerzo del programa QW el año pasado.	0=No recibió 1=Si recibió	(-)
Salud	PNACER	Peso del niño al nacer	Embarazo, parto y lactancia	Peso del niño al nacer 2500gr.	0=bajo 1=Promedio	(-)
	LAC6	Lactancia exclusiva de leche materna durante los primeros 6 meses		Durante los primeros 6 meses solo recibió leche materna	0=No 1=Si	(-)
	NIVELANEMIA	Nivel de anemia	Peso y talla - Anemia	Nivel de anemia	1=Grave 2=Moderada 3=leve 4=Sin anemia	(-)

FUENTE: Elaboración propia – En base a la ENDES – 2019

Para determinar la asociación entre el gasto público en programas sociales y la reducción de la desnutrición crónica infantil (objetivo específico 3) se trabaja con datos recopilados del INEI y el MEF (consulta amigable) con datos departamentales entre los años 2009 y 2019.

Tabla 3. Operacionalización de variables para el objetivo 3

Variable	Etiqueta	Dimensión	año	Indicador	Unidad de medida	Signo esperado
Variable dependiente DCI	Número de niños menores de 5 años con retraso en el crecimiento.	Prevalencia de la desnutrición crónica infantil.	2009-2019	Tasa de desnutrición crónica infantil anual	Porcentaje (%)	
Variable independiente PS	Cantidad de dinero desembolsado por el Gobierno estatal para la ejecución de programas sociales	Programa Nacional - WAWA WASI	2009-2011	Presupuesto efectuado por año	Millones de soles	(-)
		Programa Nacional - CUNA MAS	2012-2019	Presupuesto efectuado por año		
		Programa Nacional - PRONAA	2009-2011	Presupuesto efectuado por año		
		Programa Nacional de Alimentación Escolar - QALI WARMA	2012-2019	Presupuesto efectuado por año		
		Programa Nacional de Apoyo Directo a los más Pobres - JUNTOS	2012-2019	Presupuesto efectuado por año		

FUENTE: Elaboración propia.

3.3.2. Especificación del modelo de respuesta multinomial con alternativas ordenadas.

En estos modelos de elección discreta (Probit ordenado) la variable dependiente en las alternativas de decisión puede expresar un orden específico de utilidad y tener un carácter ordinal; la valoración u opinión del individuo puede definirse como una variable y que se encuentra en función de un conjunto de variables explicativas, el rango de esta variable puede subdividirse en intervalos ordenados, es decir,

$$Y_i^* = \beta' X_i + \varepsilon_i,$$

Donde ε_i es un término aleatorio. La selección de la persona entre opciones $0, \dots, J$ es reflejo del valor Y_i^* en asociación con los umbrales $\mu_j, j = 1, \dots, J$, es decir, si $Y_i =$

$$\begin{aligned} &0, \text{ si } Y_i^* \leq 0 \\ &1, \text{ si } 0 < Y_i^* \leq \mu_1 \\ &2, \text{ si } \mu_1 < Y_i^* \leq \mu_2 \\ &J, \text{ si } \mu_{j-1} < Y_i^* \end{aligned}$$

Para estimar el modelo de probit ordenado necesita la metodología de máxima verosimilitud, dado por (Peredo, 2011),

$$\text{Log}L = \sum_{i=1}^n \log \Phi_j(W_{j,R_i},)$$

Si la variable aleatoria U tiene distribución normal J -variante, $N_j \sim (\mu, \Sigma)$ su función de densidad se brindará por:

$$\Phi_J(u \setminus \mu, \Sigma) = (2\pi)^{\frac{J}{2}} |\Sigma|^{\frac{1}{2}} e^{-\frac{1}{2}(u-\mu)' \Sigma^{-1} (u-\mu)}, \mu \in \mathcal{R}^J$$

En el cual Σ es una matriz de $J \times J$ positiva.

El establecimiento del modelamiento queda como se manifiesta a continuación

$$\frac{\delta \log L}{\delta \beta_j} = \sum_{i=1}^n \frac{\Phi_i w_{ij} \Phi_{J-1}(w_i^{j*}, R_i^{j*})}{\Phi_J(w_{i1}, \dots, w_{ij}, R_i)} q_{ij} z'_{ij}$$

La variable dependiente ordenada se conforma por medio de una regresión latente de forma equivalente a como se constituye un modelo probit binomial.

$$Y_i^* = \beta' x + \mu$$

Tal que y^* no es observable, lo que se observa es:

$$y = 0 \text{ si } y^* \leq \mu_1$$

$$y = 1 \text{ si } \mu_1 \leq y^* \leq \mu_2$$

$$y = 2 \text{ si } y^* \leq \mu_2$$

Esto manifiesta una censura para la información, los coeficientes β deben de ser estimados al periodo que μ , las probabilidades son las siguientes si suponemos que $\epsilon \sim N(0,1)$:

$$Prob(y = 0) = \Phi(-\beta'x),$$

$$Prob(y = 1) = \Phi(\mu_1 - \beta'x) - \Phi(-\beta'x),$$

$$Prob(y = 2) = \Phi(\mu_2 - \beta'x) - \Phi(\mu_1 - \beta'x),$$

$$\dots Prob(y = J) = 1 - \Phi(\mu_{j-1} - \beta'x)$$

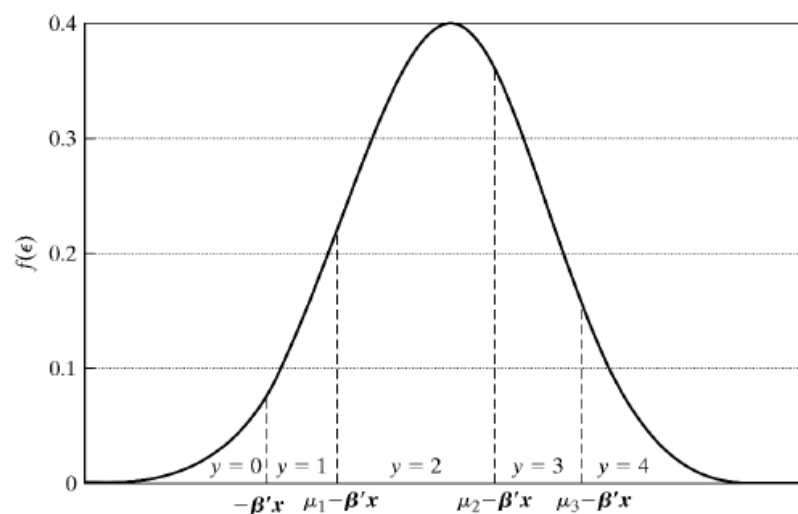


Figura 7. Probabilidades en los modelamientos probit ordenados.

FUENTE: Greene, (2012)

Los resultados marginales denominados igualmente efectos de impacto, las probabilidades de estar en cada clasificación deben ser suma cero. El modelamiento con óptimo ajuste y con variables estadísticamente significativas

será el modelo elegido para su estudio como discusión. Estos se producen respecto a estas 3 probabilidades, produciendo modificaciones en los regresores son:

$$\frac{\partial Prob[y = 0]}{\partial z} = \Phi(\beta\beta'x)\beta,$$

$$\frac{\partial Prob[y = 1]}{\partial z} = [\Phi(\beta'x) - \Phi(\mu - \beta'x)]\beta,$$

$$\frac{\partial Prob[y = 2]}{\partial z} = \Phi(\mu - \beta'x)\beta.$$

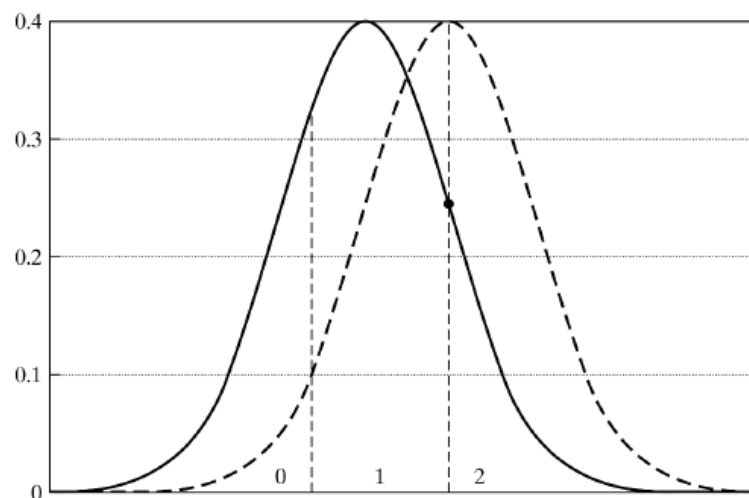


Figura 8. Resultados de modificaciones de X en las probabilidades consideradas
FUENTE: Greene, (2012)

3.3.3. Modelo de efectos fijos.

Se utiliza este modelo con datos de panel con cortes transversales durante varios periodos de diversos individuos; el principal inconveniente que presenta este modelo es que los errores individuales están asociados con las observaciones ya que no todas las cualidades relevantes de la persona son observables, por tanto, un modelo de MCO será inconsistente. Supone el siguiente modelo a estimar:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Reemplazando $\alpha_i = \alpha + v_{it}$ queda:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + v_i + u_{it} \quad (2)$$

Donde supone que el error ε_{it} pueden descomponerse de la siguiente manera:

$$\varepsilon_{it} = v_i + u_{it} \quad (3)$$

Donde: v_i es fija y constante para cada individuo y u_{it} cumple con los requisitos de MCO

Puede realizarse esta operación de diversas formas, ya sea introduciendo una dummy por cada individuo, tomando en cuenta que se elimina una de ellas para realizar la estimación por MCO, y la otra es calculando las diferencias, considerando cierto que:

$$\bar{y}_{it} = \alpha_i + \bar{X}_{it}\beta + v_i + \bar{u}_i \quad (4)$$

la diferencia entre (2) y (4):

$$(y_{it} - \bar{y}_{it}) = (X_{it} - \bar{X}_{it})\beta + (u_{it} - \bar{u}_i) \quad (5)$$

Esta ecuación ya se puede resolver por MCO.

3.4.ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

Las variables multinomiales ordenadas, nos indica que tiene diversas opciones y que tienen un orden específico (el orden si importa), de acuerdo a la operacionalización de variables realizada, se clasifico el estado nutrición para las estimaciones a nivel nacional, área rural y urbana de la correspondiente forma

$$\text{Estado nutricional} \left\{ \begin{array}{l} 0, \text{ No manifiesta DCI} \\ 1, \text{ Se ubica en situación de riesgo} \\ 2, \text{ Posee DCI} \end{array} \right.$$

El rango de definición de los intervalos de las variables está dado por:

$$Y_i^* = \beta' X_i + \varepsilon_i,$$

Los puntos determinados de corte (μ) se ubican entre los diversos grados de situación de nutrición, así los probables μ resultados de y^*

$$\text{Estado nutricional} \quad \left\{ \begin{array}{l} y = 0 \text{ si } y^* < \mu_1 \\ y = 1 \text{ si } \mu_1 \leq y^* \leq \mu_2 \\ y = 2 \text{ si } y^* > \mu_2 \end{array} \right.$$

La especificación del modelo para estimar las variables socioeconómicas de la desnutrición crónica infantil de menores de 3 a 5 años en el Perú – 2019 (objetivo específico 1), está representada por:

$$\begin{aligned} \text{DESNWHO}_i = & \alpha + \beta_1 \text{AGUA}_i + \beta_2 \text{DESAGUE}_i + \beta_3 \text{MPISO}_i + \beta_4 \text{PNA}_i + \\ & \beta_5 \text{NIVELANEMIA}_i + \beta_6 \text{LAC6}_i + \beta_7 \text{NIVELEDUCMADRE}_i + \beta_8 \text{NNM5}_i + \\ & \beta_9 \text{AREARESID}_i + \beta_{10} \text{QW}_i + \mu_i \end{aligned}$$

Donde:

- DESNWHO_i =Talla/Edad de la desviación estándar de la media de referencia conforme con la OMS.
- AGUA_i = Fuente principal de abastecimiento de agua para tomar o beber.
- DESAGUE_i = Tipo de servicio higiénico del hogar.
- MPISO_i = Material predominante del piso de la vivienda.
- IRIQ_i =Índice de riqueza.
- NIVELEDUCMADRE_i =El nivel educativo más alto de la progenitora
- NNM5_i =Cantidad de menores de 5 años
- AREARESID_i =Área de residencia
- QW_i =Recibió desayuno y/o almuerzo del programa QW el año pasado.



- PNA_i =Peso del niño al nacer (2500gr.)
- $LAC6_i$ =Durante los primeros 6 meses solo recibió leche materna
- $NIVELANEMIA_i$ =Nivel de anemia.

Y el modelo para estimar las variables que determinen la condición de nutrición de los menores de 3 a 5 años en las zonas rurales en el Perú – 2019 (objetivo específico 2) esta representada por:

$$DESNWHO_{i\ rural} = \alpha + \beta_1 AGUA_{i\ rural} + \beta_2 DESAGUE_{i\ rural} + \beta_3 MPISO_{i\ rural} + \beta_4 PNA_{i\ rural} + \beta_5 NIVELANEMIA_{i\ rural} + \beta_6 LAC6_{i\ rural} + \beta_7 NIVELEDUCMADRE_{i\ rural} + \beta_8 NNM5_{i\ rural} + \beta_9 IRIQ_{i\ rural} + \beta_{10} QW_{i\ rural} + \mu_i$$

Donde:

- $DESNWHO_{i\ rural}$ =Talla/Edad de la desviación estándar de la media de referencia conforme con la OMS en el área rural.
- $AGUA_{i\ rural}$ = Fuente principal de abastecimiento de agua para tomar en el área rural.
- $DESAGUE_{i\ rural}$ = Tipo de servicio higiénico del hogar en el área rural.
- $MPISO_{i\ rural}$ = Material predominante del piso de la vivienda en el área rural.
- $IRIQ_{i\ rural}$ =Índice de riqueza en el área rural.
- $NIVELEDUCMADRE_{i\ rural}$ =El grado de educación más alto de la madre en el área rural.
- $NNM5_{i\ rural}$ =Cantidad menores de 5 años en el área rural.
- $QW_{i\ rural}$ =Recibió desayuno y/o almuerzo del programa QW el año pasado en el área rural.
- $PNA_{i\ rural}$ =Peso del niño al nacer (2500gr.) en el área rural.

- $LAC6_{i\ rural}$ =Durante los primeros 6 meses solo recibió leche materna en el área rural.
- $NIVELANEMIA_{i\ rural}$ =Nivel de anemia en el área rural.

Para determinar la asociación entre el gasto público en programas sociales y la minimización de la desnutrición crónica infantil (objetivo específico 3) se realiza la estimación mediante el modelo de efecto fijos teniendo como variable independiente el gasto público (GP) en los programas sociales (PS) y como variable dependiente la desnutrición crónica infantil (DCI). el modelo esta dado por:

$$(y_{it} - \bar{y}_{it}) = (X_{it} - \bar{X}_{it})\beta + (u_{it} - \bar{u}_i)$$
$$(DCI_{it} - \overline{DCI}_{it}) = (GP_{it} - \overline{GP}_{it})\beta + (u_{it} - \bar{u}_i)$$

3.5.PROCEDIMIENTO Y TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO

En primer lugar, se consideró la información brindada por el INEI de la ENDES 2019, se consideró la información a nivel nacional y por áreas rural y urbana de los hogares con niños de 3 a 5 años, con información completa de las variables a analizar.

Luego se procedió a ingresar las informaciones de las variables a analizar al STATA 15, se utilizó el programa SPSS 21 para realizar el análisis descriptivo con la información a nivel nacional, luego se realizó la evaluación de los modelos de regresión a nivel nacional, rural y urbana mediante los modelos Probit ordenado.

Para el objetivo específico 3 se recabo información del INEI y el MEF (consulta amigable), se realizó la estimación del modelo en el programa EVIEWS 8.

Una vez obtenida las tablas y figuras se procedieron a realizar las interpretaciones de cada una de las variables, así como las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se detalla los correspondientes resultados y discusión, en la primera parte se presenta los resultados del análisis descriptivo, en la segunda parte se muestran los resultados del modelo econométrico.

1.4 RESULTADOS DESCRIPTIVOS

1.4.1 Variables que determinan la desnutrición crónica infantil

a) CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Dentro de las características económicas asociadas a la desnutrición se consideran:

Agua en el hogar por medio de instalación dentro de la vivienda: En la tabla N°4 se observa que el 83% tienen como fuente de suministro de agua en el interior de la vivienda y el 18% se abastece con una fuente fuera de la vivienda.

De acuerdo a la información los hogares cuya fuente de suministro de agua sea en el interior de la vivienda el 49% se encuentran en situación normal, el 14% en situación de desnutrido y el 37% en riesgo; en el caso de las viviendas que no cuentan con fuente de abastecimiento dentro de la vivienda, el 31% se encuentran en situación normal, el 25% desnutrido y un 42% en riesgo.

Tabla 4. Estado de nutrición conforme fuente de suministro de agua para consumo en el Perú-2019.

Estado Nutricional según la OMS	Clase de fuente de suministro de agua en la vivienda				Total
	Fuera de la vivienda		En el interior de la vivienda		
	Casos	%	Casos	%	
Total	794	17	3912	83	4706
Normal	247	31%	1912	49%	2159

Riesgo	350	42%	1450	37%	1800
Desnutrido	197	25%	550	14%	747

FUENTE: Elaboración propia - En fundamento a la ENDES 2019

Clase de servicio higiénico en la vivienda: En la tabla N°5 de las familias que tienen una fuente de abastecimiento dentro de la vivienda, el 54% de niños se encuentra en condición de normal, el 35% en riesgo y el 11% desnutrido, sin embargo, en el caso de las viviendas que no cuentan con fuente de abastecimiento de agua dentro de la vivienda el 31% se encuentra en situación normal, el 44% en riesgo, el porcentaje de niños con desnutrición es más del doble (25%) en comparación a las viviendas que cuentan con fuente a bastecimiento dentro de la vivienda, esto implica que la clase de fuente de abastecimiento dentro de la vivienda es una condición económica determinante para la condición del estado de nutrición del menor.

Tabla 5. Estado nutricional conforme la clase de servicio higiénico en la vivienda en el Perú-2019

Estado Nutricional según la OMS	Tipo de servicio higiénico en la vivienda				Total
	Sin instalación		Con instalación dentro de la vivienda		
	Casos	%	Casos	%	
Total	1728	37	2978	63	4706
Normal	536	31%	1623	54%	2159
Riesgo	757	44%	1043	35%	1800
Desnutrido	435	25%	312	11%	747

FUENTE: Elaboración propia - En fundamento a la ENDES 2019

Clase de material de piso: En la tabla N°6 se visualiza que, las casas cuyo piso se encuentra acabado manifiestan óptimas circunstancias de salubridad, que está representado por un 55% con niños en situación normal, 35% en situación de riesgo y solo el 10% en situación de desnutrido, en tanto las casas con piso sin acabado el porcentaje de menores desnutridos es mayor, representada por un 25%,

y un 44% en situación de riesgo y en una menor proporción de 31% en situación de normal.

Tabla 6. Estado nutricional respecto a la clase de material de piso en la vivienda en el Perú-2019

Estado Nutricional según la OMS	Clase de material de piso en la vivienda				Total
	Sin acabados		Con acabado		
	Casos	%	casos	%	
Total	1805	38	2901	62	4706
Normal	562	31%	1597	55%	2159
Riesgo	793	44%	1007	35%	1800
Desnutrido	450	25%	297	10%	747

FUENTE: Elaboración propia - En base a la ENDES 2019

Índice de riqueza: En la figura N°9 los hogares de los niños considerados como los más pobres el 27% se encuentra desnutrido a medida que el índice de riqueza mejora, el porcentaje de niños desnutridos disminuye llegando a 4%. Los hogares considerados como los más ricos, tienen un mayor porcentaje (79%) de niños en condición normal. Estos porcentajes nos muestran que es importante el nivel económico ya que de ello depende la adquisición de la canasta básica familiar.

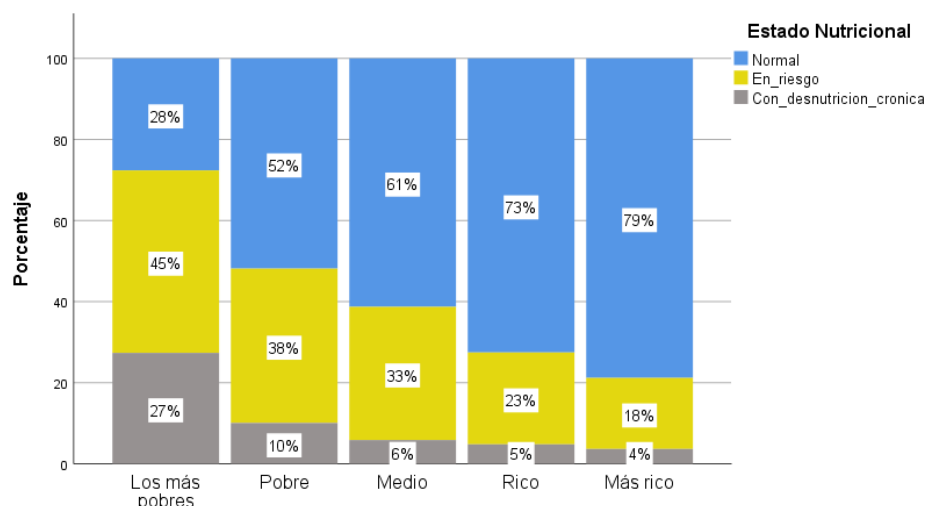


Figura 9. Estado nutricional según el índice de riqueza en el Perú-2019

FUENTE: Elaboración propia - En fundamento a la ENDES 2019

b) CARACTERÍSTICAS DE SALUD

Nivel de anemia: En la figura N°11 se muestran las barras agrupadas de acuerdo al grado de anemia, de los menores que padecen de anemia, moderada o leve, se encuentran en situación de desnutrido el 28% y 20% respectivamente, esta condición presenta un menor porcentaje en los niños que no padecen de anemia (14%).

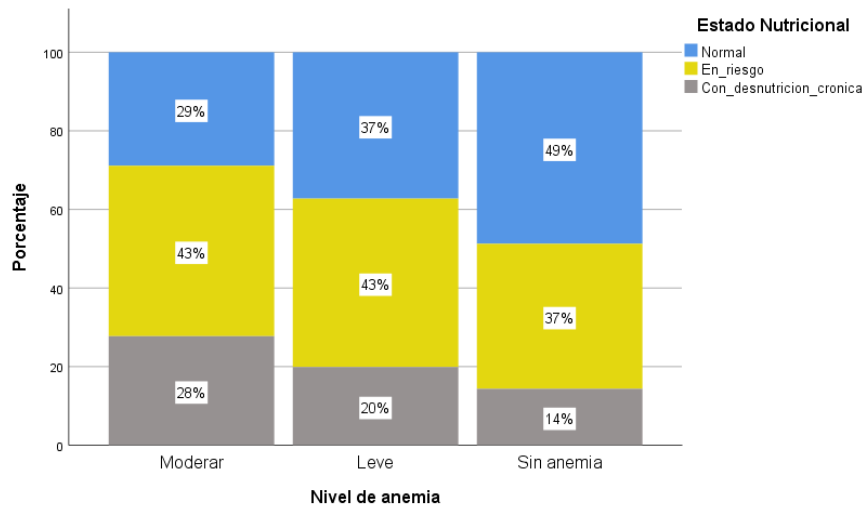


Figura 10. Estado de nutrición conforme al grado de anemia en el Perú-2019

FUENTE: Elaboración propia - En base a la ENDES 2019

Peso al nacer. En la figura N°11 se puede apreciar que los niños con menos de 2500 gr de peso al nacer, el 31% se encuentra con desnutrición crónica, el 41% en riesgo, y solo el 28% en situación normal; sin embargo, si el peso al nacer del niño fue mayor a 2500 gr. el puntaje porcentual de menores desnutridos es 15% y en circunstancia normal 47%, por lo que se considera que la alimentación durante el embarazo puede definir el estado nutricional del niño.

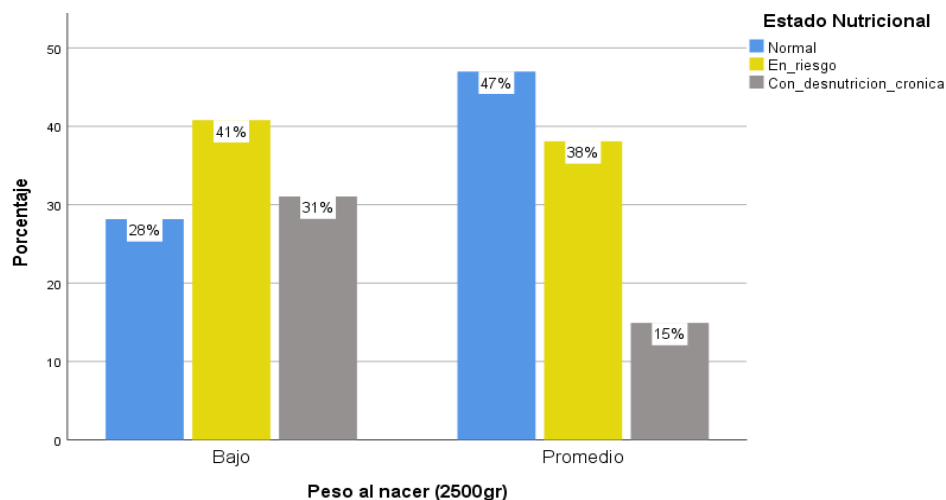


Figura 11. Estado nutricional según el peso al nacer en el Perú-2019

FUENTE: Elaboración propia - En fundamento a la ENDES 2019

Lactancia exclusivamente durante los 6 meses primeros: De los niños que durante los primeros 6 meses recibieron solo leche materna el 53% se encuentra en situación normal, el 34% en riesgo y el 13% desnutrido, para el caso de los niños que no recibieron solo leche materna durante los primeros 6 meses el porcentaje de desnutrición es 17%; es decir los niños que recibieron solo leche materna durante los primeros 6 meses presentan mejores condiciones nutricionales y menor porcentaje de desnutrición.

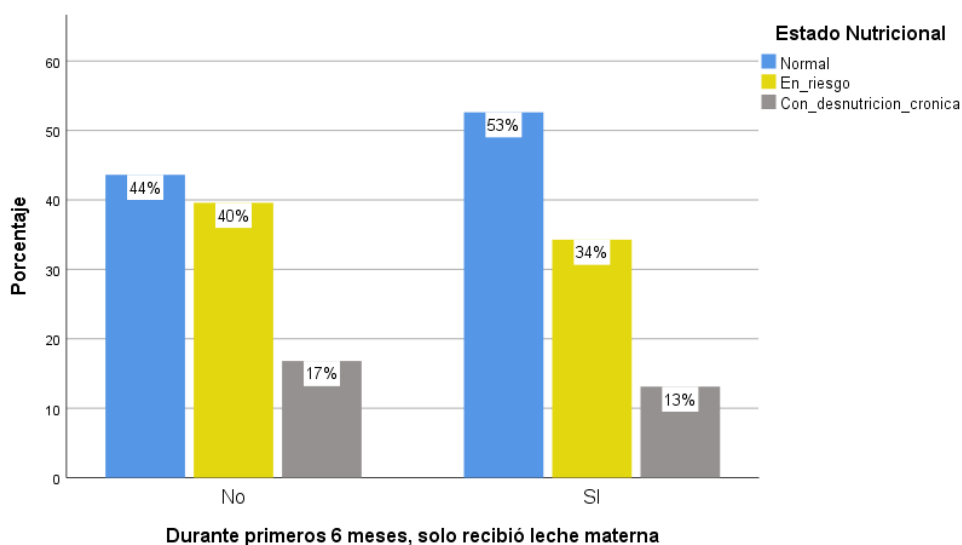


Figura 12. Estado nutricional según la exclusividad de lactancia de leche materna en los primeros 6 meses en el Perú-2019.

FUENTE: Elaboración propia - En fundamento a la ENDES 2019

a) CARACTERISTICAS SOCIALES.

Nivel de educación de la madre: En la figura N°13 se presenta mayor desnutrición en los hogares cuyas madres no tienen nivel de instrucción (39%), si tienen nivel primario 26%, nivel secundario 11% y nivel superior 4%, es decir se presenta mejores condiciones nutricionales en los niños cuya madre tenga mejor grado de educación.

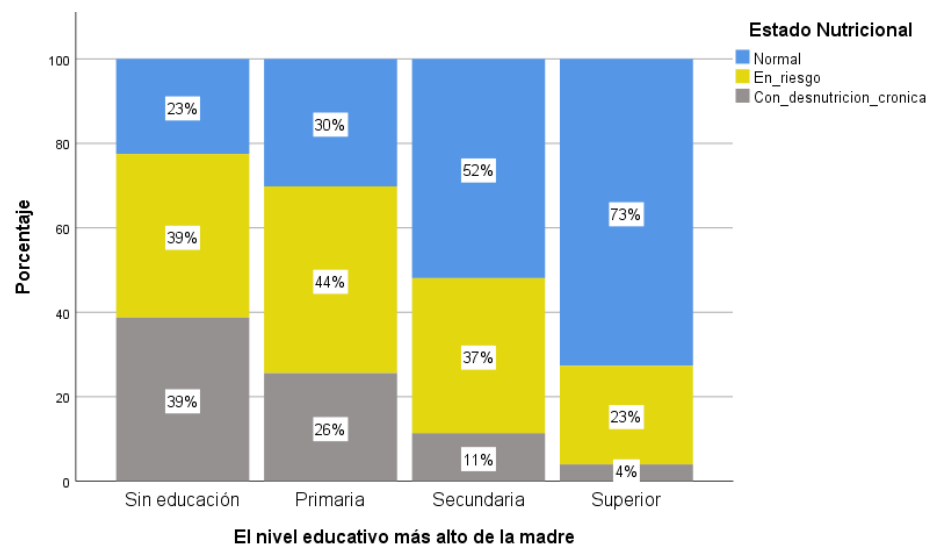


Figura 13. Estado nutricional según el máximo grado educativo logrado por la progenitora en el Perú-2019.

FUENTE: Elaboración del autor - En fundamento a la ENDES 2019

Cantidad de menores de 5 años: En la figura N°14 los hogares donde tienen 5 a más niños menores de cinco años se encuentran en situación de desnutrido el 43%, el 27% si tiene 4 niños, el 20% si tiene de 2 a 3 niños y el 14% si tiene un niño; es decir, a mayor número de niños en el hogar el porcentaje de condición normal disminuye.

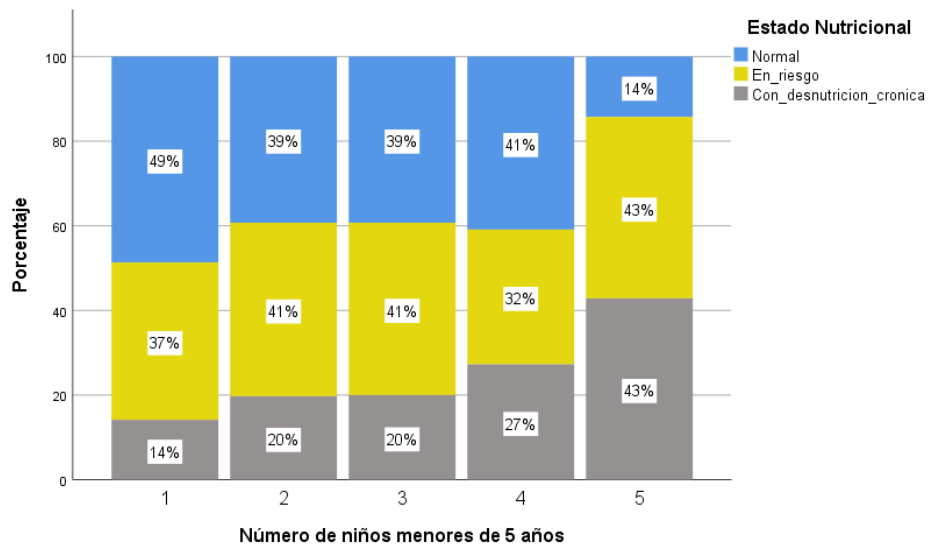


Figura 14. Estado nutricional conforme con el máximo grado educativo logrado por la progenitora en el Perú-2019.

FUENTE: Elaboración propia - En fundamento a la ENDES 2019

Tipo de residencia: Los hogares de los niños de 3 a 5 años que tienen desnutrición, el 66% se encuentra en el área rural y el 34% en la urbana; los hogares de los niños en condición normal, el 72% se encuentra en el área urbana y el 28% en condición de desnutrido; es decir, el mayor porcentaje de niños desnutridos se presenta en las zonas rurales.

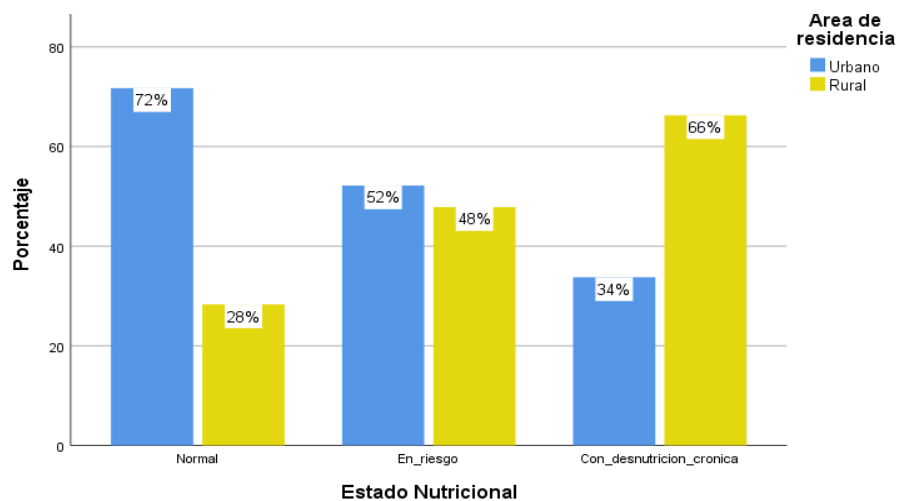


Figura 15. Estado nutricional según el tipo de residencia en el Perú-2019.

FUENTE: Elaboración propia - En base a la ENDES 2019

1.4.2 Gasto público en programas sociales.

En la figura N°16 evidencia un incremento del gasto público en programas sociales, pasando de 752.2 millones en el 2011 a 1681.7 millones en el 2012, y llegando a triplicarse entre el 2011 y 2013, esto se debería a la generación del respectivo ministerio MIDIS y las modificaciones de los programas sociales.

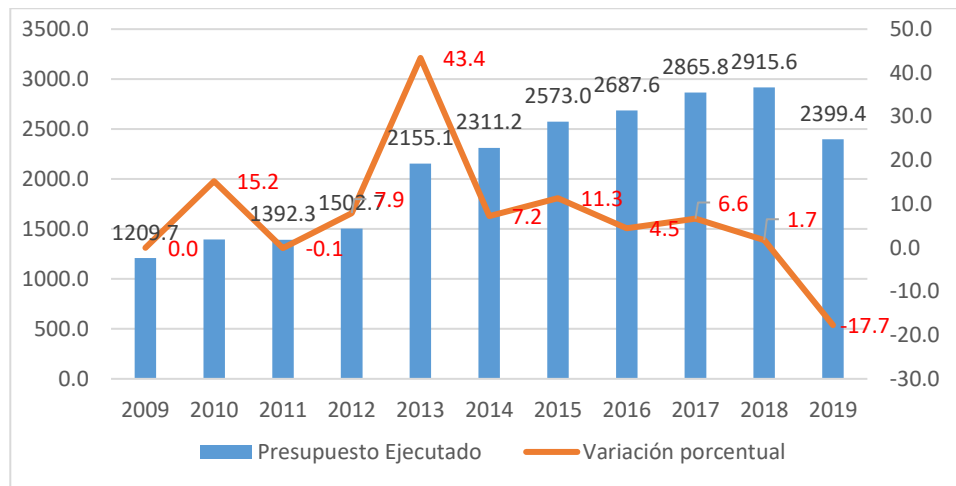


Figura 16. Gasto público general de los programas sociales en el Perú 2009-2019 (millones de soles)

FUENTE: Elaboración: Propia

En la figura N°17 se muestran los programas sociales asociados con la desnutrición, los gastos se han acrecentado en los últimos años desde la creación del nuevo ministerio; el programa Wawa Wasi anteriormente no superaba los 80 millones, el nuevo programa Cuna Más que tiene una población objetivo igual al otro programa (enfocados a la población menor a 2 años) llegó a duplicar el gasto desde su creación y para el 2019 lo ha cuadruplicado. Por otra parte, Qali Warma es uno de los programas con mayor alcance, teniendo un gasto público mayor a su predecesor Pronaa cuyo gasto fue de 612.2 millones en su último año.

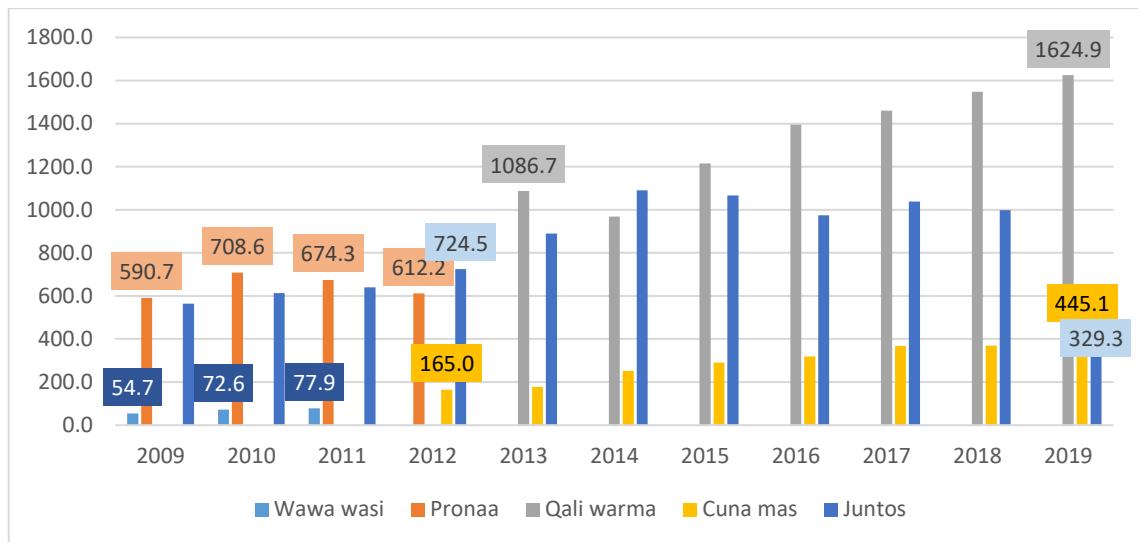


Figura 17. Gasto público según programa social 2009-2019 (millones de soles)

FUENTE: Elaboración: Propia

En la figura N° 18 se presenta la variación interanual del gasto público en los programas sociales (considerando el presupuesto efectuado) entre el 2009 y 2019, el gasto público en programas sociales a nivel nacional creció 272%, los departamentos con menor variación son Junin, Lima y Puno con 152%, 163% y 173% respectivamente, encontrándose por debajo del promedio nacional, los departamentos que acrecentaron sus presupuestos por encima del promedio nacional son Piura, Cajamarca y Loreto con 812%, 707% y 613%

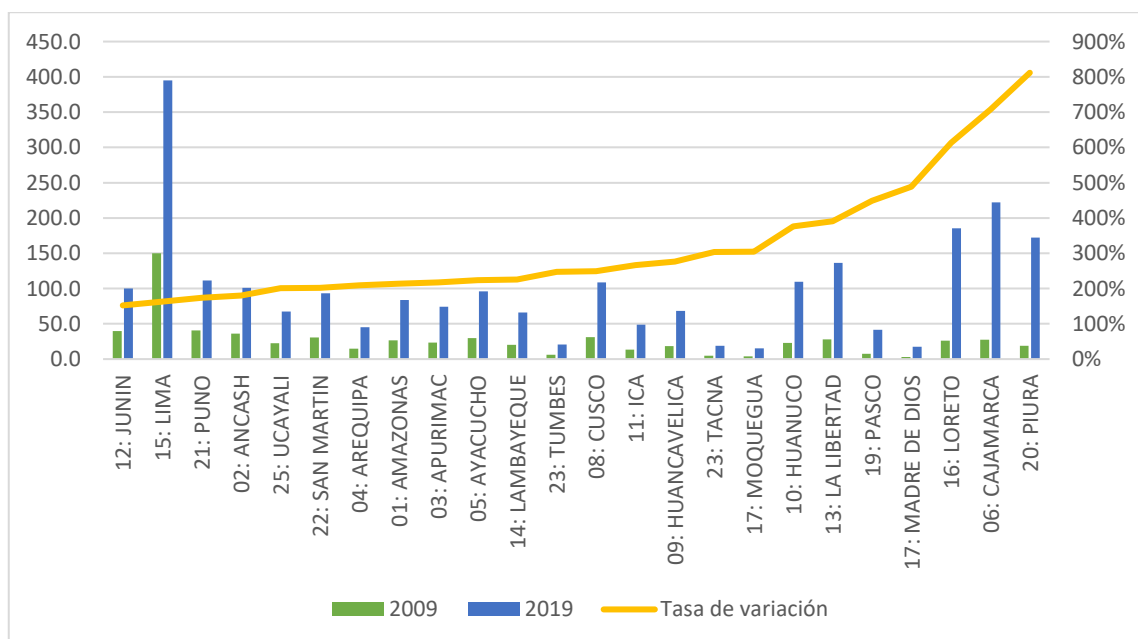


Figura 18. Comparativa del gasto público de los programas sociales según departamento (2009-2019) (millones de soles)

FUENTE: Elaboración: Propia

Tabla 7. Comparativa del gasto público de los programas sociales por departamento 2009-2019 (millones de soles)

Departamento	2009	2019	Incremento	Variación
	Millones de soles			%
12: JUNIN	39.65	100.00	60.35	152.22
15: LIMA	150.10	394.96	244.86	163.13
21: PUNO	40.69	111.26	70.57	173.43
02: ANCASH	36.06	101.01	64.95	180.11
25: UCAYALI	22.40	67.33	44.93	200.61
22: SAN MARTIN	30.87	93.11	62.24	201.62
04: AREQUIPA	14.65	45.37	30.71	209.61
01: AMAZONAS	26.75	83.87	57.12	213.54
03: APURIMAC	23.32	74.06	50.74	217.56
05: AYACUCHO	29.69	96.19	66.50	224.00
14: LAMBAYEQUE	20.28	66.11	45.82	225.92
24: TUMBES	5.95	20.63	14.69	246.92
08: CUSCO	31.11	108.65	77.55	249.30
11: ICA	13.32	48.82	35.50	266.52
PERU	26.89	99.97	73.08	271.77
09: HUANCVELICA	18.18	68.50	50.31	276.69
23: TACNA	4.70	18.96	14.26	303.45
18: MOQUEGUA	3.78	15.29	11.51	304.29
10: HUANUCO	23.05	109.74	86.69	376.07
13: LA LIBERTAD	27.83	136.52	108.69	390.49
19: PASCO	7.55	41.41	33.86	448.57
17: MADRE DE DIOS	3.01	17.71	14.70	489.06
16: LORETO	26.04	185.54	159.50	612.64
06: CAJAMARCA	27.51	222.04	194.53	707.01
20: PIURA	18.90	172.29	153.39	811.59

FUENTE: Elaboración: Propia

1.5 ESTIMACIÓN ECONOMETRICA

La estimación del modelo econométrico nos ayuda a ver la relación que existe entre la variable dependiente y las variables independientes, en la tabla N°8 se presenta los siguientes resultados.

Tabla 8. Resultado de modelo econométrico probit ordenado

Variable	Coef.	Std. Err.	P> z
AGUA	-.15661221***	0.046631	0.001
DESAGUE	-.1350814**	0.041483	0.001
MPISO	-.16079945***	0.042280	0.000
PNA	-.40442011***	0.071152	0.000
NIVELANEMIA	-.16394197***	0.032787	0.000
LAC6	-.10606793**	0.040320	0.009
NIVELEDUCM-E	-.24380612***	0.032068	0.000
NNM5	.1316108***	0.028610	0.000
AREARESID	.17264481***	0.043466	0.000
IRIQ	-.18347942***	0.024997	0.000
QW	-0.0387209	0.066662	0.561
/cut1		-2.0291877***	
/cut2		-.78672604***	
Number of obs		4,706	
LR chi2(11)		845.11	
Prob > chi2		0.0000	
Pseudo R2		0.0883	

Fuente: Elaboración propia. STATA 15.1 - En base a la ENDES 2019

Del resultado obtenido de la regresión, los valores beta y p-value revelaron que las variables AGUA, DESAGUE, MPISO, PNA, NIVELANEMIA, LAC6, NIVELEDUCMADRE, NNM5, ARESID, IRQ resultaron estadísticamente significativos, las variables cantidad de menores de 5 años y ubicación de residencia tienen una relación directa y el resto de variables mantienen una relación inversa.

La variable QW tiene una relación negativa, por lo que nos indica que si el niño recibió alimentos del programa Qali Warma minimiza la probabilidad que el menor se encuentre desnutrido. Sin embargo, resulta ser no significativo en el modelo estimado, pero por temas de estudio se mantendrá la variable.

1.5.1 Variables socioeconómicas de la desnutrición crónica infantil de 3 a 5 años en el Perú.

Para responder al objetivo específico 1, estimar las variables socioeconómicas que determinen la probabilidad de estar desnutrido en menores de 3 a 5 años en el Perú – 2019:

En la tabla N°9 se muestran las consecuencias de los efectos marginales de las variables independientes que nos permiten analizar el impacto de las variables explicativas sobre la probabilidad del grado del estado nutricional. En el estudio, la variable dependiente toma las valoraciones ordenadas: 0=Normal, 1=En riesgo y 2=Con desnutrición crónica.

Tabla 9. *Efectos marginales por categorías*

Talla/edad	P(Y=0)	P(Y=1)	P(Y=2)
DESNWHO	0.453253	0.416455	0.130291
AGUA*	0.062050	-0.028868	-0.033182
DESAGUE*	0.053519	-0.024899	-0.028620
MPISO*	0.063709	-0.029640	-0.034069
PNA	0.160231	-0.074546	-0.085686
NIVELANEMIA	0.064954	-0.030219	-0.034735
LAC6*	0.042024	-0.019551	-0.022473
NIVELEDUCMADRE	0.096596	-0.044940	-0.051656
NNM5	-0.052144	0.024260	0.027885
ARESID*	-0.068402	0.031823	0.036579
IRIQ	0.072695	-0.033820	-0.038874
QW*	0.015341	-0.007137	-0.008204

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

FUENTE: *Elaboración propia. STATA 15.1 - En base a la ENDES 2019*

Se puede apreciar que el niño promedio entre 3 a 5 años posee una probabilidad de 13% de ubicarse en condición de *desnutrido* y una probabilidad de 41% de ubicarse en condición de *riesgo*, igualmente existe una probabilidad de 45% que el menor se ubique en condición *normal*.



Dentro de las variables de dimensión económica tenemos la variable AGUA las modificaciones de esta variable tienen una asociación inversa con el estado de nutrición *en riesgo* y *desnutrido* y una relación directa con *normal*, en otras palabras, si la vivienda posee una fuente de suministro de agua en el interior de la misma, aumenta la probabilidad en 6.2% que el menor se encuentre en situación *normal* y reduzca en 3.3% y 2.8% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente. Los cambios de la variable DESAGUE tienen una asociación inversa con el estado de nutrición *en riesgo* y *desnutrido*, y una relación directa con *normal*, en otras palabras, si la vivienda del niño posee servicios higiénicos dentro de la misma, aumenta la probabilidad en 5.4% que el menor se halle en estado de nutrición *normal* y disminuye en 2.9% y 2.5% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *riesgo* correspondientemente. La tercera variable de dimensión económica es MPISO, las modificaciones de esta variable tienen una asociación inversa con el estado de nutrición *en riesgo* y *desnutrido* y una relación directa con *normal*, es decir, si la vivienda del niño cuenta con material de piso acabado incrementa la probabilidad en 6.4% que el menor se encuentre en situación *normal* y disminuye en 3.4% y 2.9% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en peligro* correspondientemente. La cuarta variable que corresponde a la dimensión económica es IRIQ, las modificaciones de esta variable tienen una asociación inversa con el estado de nutrición *en riesgo* y *desnutrido* y una relación directa con *normal*, es decir, vivir en un hogar considerado como no pobre, incrementa la probabilidad en 7.3% que el menor se ubique en situación *normal* y disminuye en 3.9% y 0.7% la probabilidad que el menor se encuentre *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente.



La variable PNA pertenece a la dimensión salud y tiene un mayor impacto en las probabilidades, tienen una asociación inversa con el estado de nutrición *en riesgo y desnutrido* y una relación directa con *normal*; es decir, si el peso del niño al nacer es mayor a 2500 gr. aumenta la probabilidad en 16.0% que el menor se ubique en estado nutricional *normal* y disminuye en 8.6% y 7.5% la probabilidad que el menor se encuentre *desnutrido* o *riesgo* correspondientemente. La segunda variable de la dimensión salud es NIVELANEMIA, las modificaciones de esta variable tienen una asociación inversa con el estado de nutrición *en riesgo y desnutrido* y una relación directa con *normal*, es decir, si el menor no manifestó señales de anemia (considerado no anémico), incrementa la probabilidad en 6.5% que el menor se encuentre en situación *normal* y disminuye en 3.5% y 3.0% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente. La tercera variable de dimensión salud es LAC6, las modificaciones de esta variable tienen una asociación inversa con el estado de nutrición *en riesgo y desnutrido* y una relación directa con *normal*, es decir, si el niño recibió solo leche materna durante los primeros 6 meses, aumenta la probabilidad en 4.2% que el menor se ubique en situación *normal* y disminuye en 2.2% y 1.9% la probabilidad que el menor se encuentre *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente.

En la dimensión social está la variable NIVELEDUCMADRE y es otra de las variables con mayor impacto, las modificaciones de esta variable tienen una asociación inversa con el estado de nutrición *en riesgo y desnutrido* y una relación directa con *normal*, en otras palabras, que a superior grado de educación de la madre (grado superior), acrecienta la probabilidad en 9.7% que el menor se ubique en situación *normal* y disminuye en 5.2% y 4.5% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente. La variable NNM5 es la

segunda variable que se encuentra en la dimensión social, las modificaciones de esta variable tienen una vinculación directa con el estado de nutrición *en riesgo* y *desnutrido* y una vinculación inversa con *normal*, es decir, por cada menor adicional en la casa, reduce la probabilidad en 5.2% que el menor se encuentre en situación *normal* y aumenta en 2.8% y 2.4% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente. La tercera variable de la dimensión es ARESID, las modificaciones de esta variable tienen una vinculación directa con el estado de nutrición *en riesgo* y *desnutrido* y una vinculación inversa con *normal*, es decir, si el hogar del niño se ubica en una zona rural, reduce la probabilidad en 6.8% que el menor se ubique en situación *normal* y aumenta en 3.7% y 3.2% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente.

Otra variable considerada en el modelo es QW, si el niño recibió alimentos del programa nutricional Qali Warma presenta signo esperado, sin embargo, resultado no ser significativa, por lo menos en el año de estudio, variable que nos permitirá determinar la intervención del estado a través de este programa social.

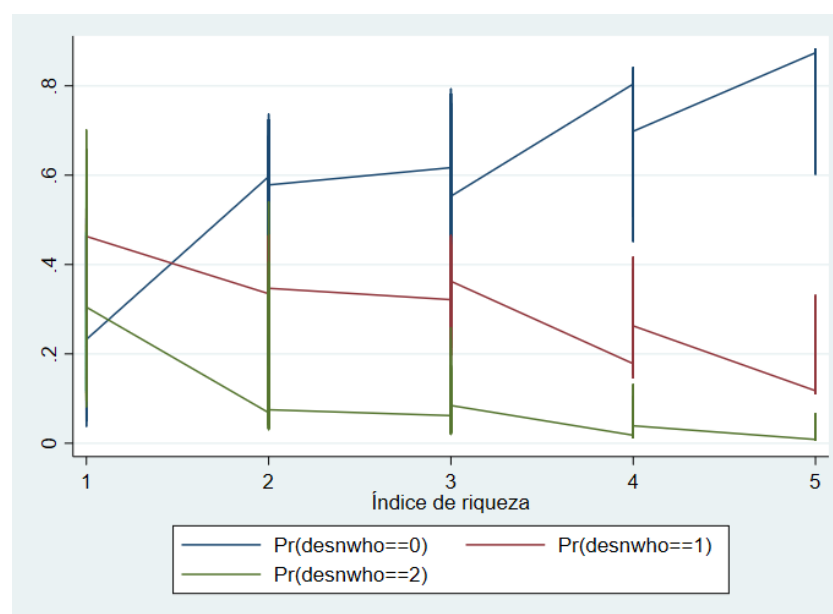


Figura 19. Cambios en la probabilidad del estado nutricional en función al índice de riqueza (IRIQ) en el Perú-2019

FUENTE: Elaboración propia. STATA 15.1 - En base a la ENDES 2019

En la figura N°19 se observa que el estado nutricional reduce a partir del nivel 2 de riqueza considerado como pobre y el nivel del estado nutricional normal incrementa.

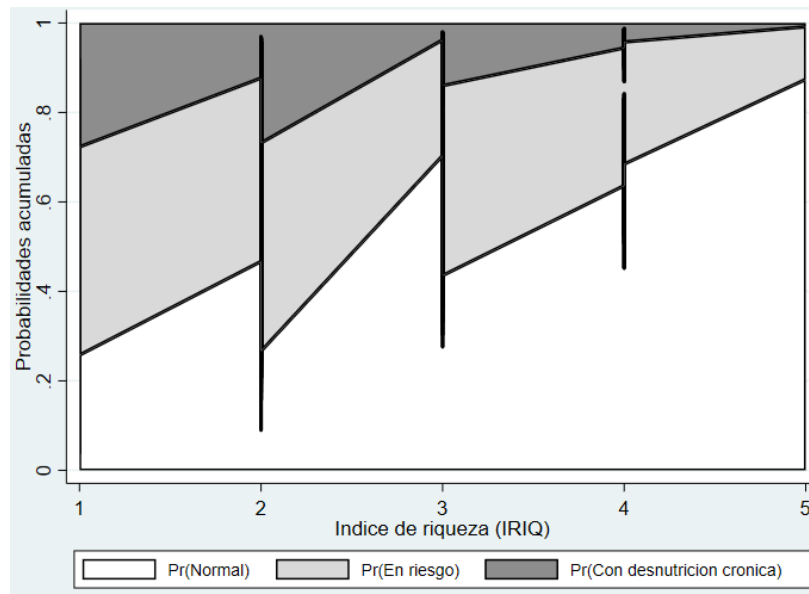


Figura 20. Cambios en la probabilidad del estado nutricional en función al índice de riqueza (IRIQ) en el Perú-2019.

FUENTE: Elaboración propia. STATA 15.1 - En base a la ENDES 2019

En la figura N°20 se muestra las probabilidades acumuladas para cada categoría, primero se puede ver la probabilidad que el menor se ubique en circunstancia de *desnutrido* y *en riesgo* es mayor cuando se encuentre en el grupo de los más pobres (1), esta probabilidad disminuye con la mejora del índice de riqueza hasta llegar al grupo de los más ricos (5) donde la probabilidad de *desnutrido* y *en riesgo* es menor y se incrementa la probabilidad de que el menor se encuentre en circunstancia *normal*.

1.5.2 Variables que determinan el estado nutricional de menores de 3 a 5 años en las zonas rurales.

Para responder al objetivo específico 2, estimar las variables que determinen el estado de nutrición del menor de 3 a 5 años en las áreas rurales en el Perú – 2019.

a) En el ámbito rural.

De la estimación de los coeficientes del modelo probit ordenado para el área rural, las variables AGUA, PNA, NIVELANEMIA, LAC6, NIVELEDUCMADRE, NNM5, IRIQ resultaron estadísticamente significativos. Las variables que no resultaron significativas son DESAGUE, MPISO y RQW. Los resultados se visualizan en la tabla N°10.

Tabla 10. *Efectos marginales en el área rural en el Perú-2019.*

Talla/edad	P(Y=0)	P(Y=1)	P(Y=2)
DESNWHO	0.297470	0.470340	0.232190
AGUA	0.064384	-0.007640	-0.056744
DESAGUE	0.037539	-0.004454	-0.033085
MPISO	0.037206	-0.004415	-0.032791
PNA	0.183325	-0.021753	-0.161571
NIVELANEMIA	0.063492	-0.007534	-0.055958
LAC6	0.065620	-0.007786	-0.057834
NIVELEDUCMADRE	0.060924	-0.007229	-0.053695
NNM5	-0.052649	0.006247	0.046402
IRIQ	0.143687	-0.017050	-0.126637
QW	0.032426	-0.003848	-0.028578

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

FUENTE: *Elaboración propia. STATA 15.1 – Como fundamento a la ENDES 2019*

Los efectos marginales nos permiten determinar los cambios de las variables independientes, tomando en cuenta las valoraciones ordenadas de la variable dependiente: 0=Normal, así mismo 1=En riesgo, además de 2=Con desnutrición crónica.



Para el área rural se puede apreciar que el menor promedio inferior de 5 años en el área rural del Perú posee una probabilidad de 29.9% de ubicarse en situación de *desnutrido*, así mismo un 25.81% tiene una probabilidad de encontrarse en estado *normal* y en situación de *riesgo* un 44.3%, siendo muy alta esta condición.

En la tabla N°9 la variable más relevante es PNA y concierne a la dimensión social, las modificaciones de esta variable tienen una asociación inversa con la situación de nutrición *en riesgo* y *desnutrido* y una relación directa con *normal*; es decir, si el peso del niño al nacer es mayor a 2500 gr aumenta la probabilidad en 18.3% que el menor se ubique en estado de nutrición *normal* y se minimiza en 16.2% y 2.17% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *riesgo* correspondientemente. La segunda variable que con mayor impacto en la zona rural es IRIQ y pertenecen a la dimensión de economía, las modificaciones de esta variable tienen una asociación inversa con el estado de nutrición *en riesgo* y *desnutrido* y una relación directa con *normal*, es decir, estar en un hogar que se considera como no pobre, incrementa la probabilidad en 14.4% que el menor se ubique en situación *normal* y disminuye en 12.6% y 1.70% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente, esta variable manifiesta el impacto del grado de pobreza en el país y de las diferencias económicas entre los hogares.

Dentro de las variables de dimensión económica tenemos la variable AGUA las modificaciones de esta variable tienen una asociación inversa con el estado de nutrición *en riesgo* y *desnutrido* y una relación directa con *normal*, es decir, si la casa posee una fuente de abastecimiento de agua dentro de la misma, aumenta la probabilidad en 6.4% que el menor se ubique en situación *normal* y



disminuye en 5.7% y 0.7% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente.

La variable NIVELANEMIA corresponde a la dimensión salud, las modificaciones de esta variable tienen una asociación inversa con la situación de nutrición *en riesgo* y *desnutrido* y una relación directa con *normal*, es decir, si el menor no manifestó señales de anemia (considerado no anémico), incrementa la probabilidad en 6.3% que el menor se ubique en situación *normal* y disminuye en 5.6% y 0.7% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente. La segunda variable de dimensión salud es LAC6, las modificaciones de esta variable poseen una asociación inversa con la situación nutricional *en riesgo* y *desnutrido* y una relación directa con *normal*, es decir, si el niño recibió solo leche materna durante los primeros 6 meses, aumenta la probabilidad en 6.5% que el menor se ubique en situación *normal* y disminuye en 5.8% y 0.7% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente.

En la dimensión social está la variable NIVELEDUCMADRE, las modificaciones de esta variable tienen una asociación inversa con el estado de nutrición *en riesgo* y *desnutrido* y una relación directa con *normal*, en otras palabras, que a superior grado de educación de la progenitora (grado superior), acrecienta la probabilidad en 6.1% que el menor se encuentre en situación *normal* y disminuye en 5.4% y 0.7% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente. La variable NNM5 también se encuentra en la dimensión social, las modificaciones de esta variable tienen una vinculación directa con el estado de nutrición *en riesgo* y *desnutrido* y una vinculación inversa con *normal*, en otras palabras, que por cada menor adicional

en el hogar, reduce la probabilidad en 5.3% que el menor se encuentre en situación *normal* y aumenta en 4.6% y 0.7% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente.

La variable RQW, que describe si el niño recibió alimentos del programa Qaliwarma no resulta significativo.

b) En el área urbano.

Tabla 11. *Efectos marginales para el área urbano en el Perú-2019.*

Talla/edad	P(Y=0)	P(Y=1)	P(Y=2)
DESNWHO	0.5355055	0.3573636	0.1071310
AGUA	0.0361207	-0.0193499	-0.0167708
DESAGUE	0.0498114	-0.0266840	-0.0231274
MPISO	0.0483390	-0.0258952	-0.0224438
PNA	0.2122557	-0.1137055	-0.0985502
NIVELANEMIA	0.0299405	-0.0160392	-0.0139014
LAC6	0.0669069	-0.0358421	-0.0310648
NIVELEDUCMADRE	0.1027403	-0.0550381	-0.0477023
NNM5	-0.0459687	0.0246255	0.0213432
IRIQ	0.0488208	-0.0261533	-0.0226675

FUENTE: Elaboración propia. STATA 15.1 - En base a la ENDES 2019

De la estimación de los coeficientes del modelo probit ordenado para el área urbana, las variables DESAGUE, MPISO, PNA, NIVELANEMIA, NIVELEDUCMADRE, NNM5, IRIQ resultaron estadísticamente significativos. Las variables que no resultaron significativas son AGUA, LAC6, RQW; el niño promedio de 3 a 5 años en el área urbana del Perú posee una probabilidad de 10.71% de ubicarse en situación de *desnutrido*.

La variable DESAGUE indica que, si el hogar del niño cuenta con servicios higiénicos dentro de la vivienda, aumenta la probabilidad en 5.8% que el menor se ubique en estado de nutrición *normal* y disminuye en 2.0% y 3.4% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *riesgo* correspondientemente. La



segunda variable es de dimensión económica es MPISO, nos indica que, si la vivienda del niño cuenta con material de piso acabado incrementa la probabilidad en 5.7% que el menor se encuentre en situación *normal* y disminuye en 2.2% y 3.6% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente. La tercera variable PNA le corresponde a la dimensión salud, nos indica que si el peso del niño al nacer es mayor a 2500 gr aumenta la probabilidad en 9.2% que el menor se ubique en estado de nutrición *normal* y disminuye en 3.4% y 5.7% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *riesgo* correspondientemente; la 4ta variable NIVELANEMIA pertenece a la dimensión salud, nos indica si el menor no manifestó señales de anemia (considerado no anémico) incrementa la probabilidad en 5.7% que el menor se ubique en circunstancia de nutrición *normal* y disminuye en 2.1% y 3.6% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *riesgo* correspondientemente; la quinta variable NIVELEDUCMADRE pertenece a la dimensión social, nos indica que ha elevado grado de correspondiente educación de la progenitora (nivel superior) acrecienta la probabilidad en 11.8% que el menor se encuentre en estado nutricional *normal* y merma en 4.4% y 7.4% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *riesgo* correspondientemente. La sexta variable NNM5 también se encuentra en la dimensión social, las modificaciones de esta variable tienen una asociación directa con la situación nutricional *en riesgo* y *desnutrido* y una relación inversa con *normal*, es decir que, por cada menor adicional en el hogar, reduce la probabilidad en 4.4% que el menor se encuentre en situación *normal* y aumenta en 1.7% y 2.7% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente. La última variable es IRIQ, pertenece a la dimensión económica, mantiene una relación inversa con estado nutricional en *riesgo* y *desnutrido* y una relación

directa con *normal*, es decir, vivir en un hogar considerado como no pobre, incrementa la probabilidad en 5.7% que el menor se ubique en circunstancia *normal* y disminuye en 2.1% y 3.5% la probabilidad que el menor este *desnutrido* o *en riesgo* correspondientemente.

1.5.3 Asociación entre el gasto público de los programas sociales y la minimización de la desnutrición crónica infantil 2009-2019.

Para responder al objetivo específico 3, primero se determina el número de rezagos en el periodo de estudio, se realizó la causalidad entre la serie independiente como dependiente (hasta con 3 rezagos) se obtuvo que los resultados de las mediaciones de los programas sociales evidencian optimizaciones en la disminución de la desnutrición crónica infantil hasta posterior de 2 años con un nivel de significancia del 10%, los resultados se muestran en la tabla N° 12.

Tabla 12. Prueba de causalidad de Granger entre la desnutrición crónica infantil y el gasto público de los programas sociales 2009 – 2019.

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LGP(-1) does not Granger Cause LDCI	189	0.36872	0.6921
LGP(-2) does not Granger Cause LDCI	166	2.91809	0.0569
LGP(-3) does not Granger Cause LDCI	143	1.11408	0.3312

FUENTE: Elaboración propia en base al software Eviews 8.

Para la elección del mejor modelo entre efectos fijos y efectos aleatorios, se realiza el contraste de Hausman, la probabilidad es menor a 0.05, por tanto, el mejor modelo a utilizar es el de efectos fijos con un nivel de significancia del 5%.

Tabla 13. Contraste de Hausman

Cross-section random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
LPS(-1)	-0.084320	-0.213701	0.000003	0.0000

FUENTE: Elaboración propia. en base al software Eviews 8.

En la tabla N° 14 se muestra la estimación a través de efectos fijos, el modelo de regresión explica un 98% (R^2 ajustado=0.976283) de la variabilidad de la desnutrición crónica infantil, el modelo y los coeficientes estimados son significativos al 5% y presenta signo esperado con dos periodos de retardo.

Tabla 14. *Estimación de la desnutrición crónica infantil y el gasto público en el Perú mediante el modelo de efectos fijos con dos años de retardo para el año 2011-2019.*

Dependent Variable: LDCI		Method: Panel Least Squares		
Sample (adjusted): 2011 2019		Periods included: 9		
Total panel (unbalanced) observations: 214		Cross-sections included: 24		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.143597	0.469831	8.819338	0.0000
LGP(-2)	-0.084320	0.026720	-3.155727	0.0019
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.979846	Mean dependent var	2.661112	
Adjusted R-squared	0.976283	S.D. dependent var	0.681288	
S.E. of regression	0.104921	Akaike info criterion	-1.530284	
Sum squared resid	1.992527	Schwarz criterion	-1.011232	
Log likelihood	196.7404	Hannan-Quinn criter.	-1.320540	
F-statistic	274.9944	Durbin-Watson stat	2.084266	
Prob(F-statistic)	0.000000			

FUENTE: Elaboración propia en base al software Eviews 8.

El gasto público de los programas sociales se vincula de forma significativa con la desnutrición crónica infantil, nos indica que, ante un incremento del 1% en el gasto público de los programas comunitarios se minimizará luego de dos años en 0.08% la tasa de desnutrición crónica infantil en el Perú. El 97% de la variación de la tasa de desnutrición crónica viene siendo explicada por el gasto público en programas sociales. Adicionalmente existe una dependencia conjunta en el modelo con un nivel de significancia de 1%.

Estimación de la desnutrición crónica infantil y el gasto público en el Perú mediante el modelo de efectos fijos con dos años de retardo para el año 2011-2019.

Tabla 15. Prueba de causalidad de granger entre la desnutrición crónica infantil y el gasto público en el Perú en el programa social Cuna Mas 2012 – 2019.

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LCM(-1) does not Granger Cause LDCI	117	3.06627	0.0505
LCM(-2) does not Granger Cause LDCI	93	2.89195	0.0608
LCM(-3) does not Granger Cause LDCI	69	1.46447	0.2388

FUENTE: Elaboración propia. en base al software Eviews 8.

Para realizar la estimación del gasto público en el programa social Cuna Mas, primero se realizó el test de causalidad de Granger para determinar el número de rezagos, se obtuvo que los resultados de las mediaciones de los programas sociales evidencian optimizaciones en la disminución de la desnutrición crónica infantil hasta posterior de un año con un nivel de significancia del 10%, los resultados se muestran en la tabla N° 15.

Tabla 16. Contraste de Hausman del gasto público Cuna Mas en el Perú-2019

Cross-section random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
LCM(-1)	-0.274607	-0.261608	0.000013	0.0003

FUENTE: Elaboración propia. en base al software Eviews 8.

Para la elección del mejor modelo entre efectos fijos y efectos aleatorios, se realiza el contraste de Hausman, la probabilidad es menor a 0.05, por tanto, el mejor modelo a utilizar es el de efectos fijos con un grado de significación del 5%.

Tabla 17. Evaluación por modelo de efectos fijos LDCI LCM(-1) del programa cunas mas en el Perú-2019.

Dependent Variable: LDCI Method: Panel Least Squares
Sample (adjusted): 2013 2019 Periods included: 7
Total panel (unbalanced) observations: 165 Cross-sections included: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.988062	0.392011	17.82617	0.0000
LCM(-1)	-0.274607	0.024565	-11.17901	0.0000
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.970671	Mean dependent var	2.607118	
Adjusted R-squared	0.965643	S.D. dependent var	0.675770	
S.E. of regression	0.125258	Akaike info criterion	-1.178162	
Sum squared resid	2.196524	Schwarz criterion	-0.707564	
Log likelihood	122.1983	Hannan-Quinn criter.	-0.987130	
F-statistic	193.0612	Durbin-Watson stat	1.925503	
Prob(F-statistic)	0.000000			

FUENTE: Elaboración propia. en base al software Eviews 8.

El gasto público en el programa social Cuna Más se relaciona significativamente (1% de significancia) con la desnutrición crónica infantil, lo que nos indica que, ante un aumento del 1% en el gasto público en el programas sociales Cuna Mas la tasa de desnutrición crónica infantil en el Perú se reducirá luego de un año en 0.27%.

Tabla 18. Prueba de causalidad de Granger entre la desnutrición crónica infantil y el gasto público en el programas sociales Qali warma 2012 – 2019.

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LQW(-1) does not Granger Cause LDCI	121	1.87149	0.1739
LQW(-2) does not Granger Cause LDCI	97	1.88155	0.0576
LQW(-3) does not Granger Cause LDCI	73	3.72658	0.1734

FUENTE: Elaboración propia. en base al software Eviews 8.

Para realizar la estimación del gasto público en el programa social Qali warma, se realizó el test de causalidad de Granger, se obtuvo que los resultados de las mediaciones de los programas sociales evidencian optimizaciones en la

disminución de la desnutrición crónica infantil hasta posterior de dos años con un nivel de significancia del 10%, los resultados se muestran en la tabla N° 18.

Tabla 19. *Contraste de Hausman del gasto público del programa Qaliwarma*

Cross-section random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
LQW(-2)	-0.082418	-0.063698	0.000018	0.0000

FUENTE: *Elaboración propia. en base al software Eviews 8.*

Para la elección del mejor modelo entre efectos fijos y efectos aleatorios, se realiza el contraste de Hausman, la probabilidad es menor a 0.05, por tanto, el mejor modelo a utilizar es el de efectos fijos con un grado de significación del 5%.

Tabla 20. *Estimación por modelo de efectos fijos LDCI LQW(-2) del programa Qaliwarma en el Perú-2019.*

Dependent Variable: LDCI		Method: Panel Least Squares		
Sample (adjusted): 2014 2019		Periods included: 6		
Total panel (unbalanced) observations: 121		Cross-sections included: 24		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.962975	0.429336	9.230469	0.0000
LQW(-2)	-0.082418	0.024723	-3.333698	0.0012
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.964788	Mean dependent var	2.532334	
Adjusted R-squared	0.955985	S.D. dependent var	0.670874	
S.E. of regression	0.140748	Akaike info criterion	-0.901911	
Sum squared resid	1.901760	Schwarz criterion	-0.324268	
Log likelihood	79.56559	Hannan-Quinn criter.	-0.667308	
F-statistic	109.5970	Durbin-Watson stat	2.265220	
Prob(F-statistic)	0.000000			

FUENTE: *Elaboración propia. en base al software Eviews 8.*

El gasto público en el programa social Qaliwarma se relaciona con un nivel de significancia del 1% con la desnutrición crónica infantil, nos detalla que, ante un incremento del 1% en el gasto público en el programa Qali warma la tasa de desnutrición crónica infantil en el Perú se reducirá luego de dos años en 0.08%.

Tabla 21. *Prueba de causalidad de Granger entre la desnutrición crónica infantil y el gasto público en el programas sociales Juntos 2012-2019*

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LJUN(-1) does not Granger Cause LDCI	98	0.32975	0.7199
LJUN(-2) does not Granger Cause LDCI	77	0.18678	0.8300
LJUN(-3) does not Granger Cause LDCI	58	3.10604	0.0530

FUENTE: *Elaboración propia. en base al software Eviews 8.*

Para realizar la estimación del gasto público en el programa social Juntos, al igual que en los otros casos, se realizó el test de causalidad de Granger para determinar el número de rezagos, se obtuvo que los resultados de las mediaciones de los programas sociales evidencian optimizaciones en la disminución de la desnutrición crónica infantil hasta posterior de tres años con un nivel de significancia del 10%, los resultados se muestran en la tabla N° 21.

Tabla 22. *Contraste de Hausman del gasto público del programa Juntos*
Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
LJUN(-3)	-0.038918	-0.018176	0.000016	0.0000

FUENTE: *Elaboración propia. en base al software Eviews 8.*

Para la elección del mejor modelo entre efectos fijos y efectos aleatorios, se realiza el contraste de Hausman, la probabilidad es menor a 0.05, por tanto, el mejor modelo a utilizar es el de efectos fijos con un grado de significación del 5%.

Tabla 23. *Estimación por modelo de efectos fijos LDCI LJUN(-3) del programa Juntos en el Perú-2019.*

Dependent Variable: LDCI Method: Panel Least Squares
Sample (adjusted): 2015 2019 Periods included: 5
Total panel (unbalanced) observations: 100 Cross-sections included: 22

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.366045	0.189946	17.72105	0.0000
LJUN(-3)	-0.038918	0.011475	-3.391400	0.0011

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.960833	Mean dependent var	2.722998
Adjusted R-squared	0.949643	S.D. dependent var	0.502453
S.E. of regression	0.112752	Akaike info criterion	-1.328611
Sum squared resid	0.978907	Schwarz criterion	-0.729422
Log likelihood	89.43057	Hannan-Quinn criter.	-1.086109
F-statistic	85.86204	Durbin-Watson stat	2.029532
Prob(F-statistic)	0.000000		

FUENTE: *Elaboración propia. en base al software Eviews 8.*

El gasto público en el programa social Juntos se relaciona con un nivel de significancia del 1% con la desnutrición crónica en menores, nos indica que, ante un aumento del 1% en el gasto público en el programas sociales Juntos la tasa de desnutrición crónica infantil en el Perú se reducirá luego de tres años en 0.038%.



1.6 DISCUSIÓN

En los resultados obtenidos en el apartado anterior, confirman que a mejores condiciones de las características de la vivienda, en la regresión a nivel nacional se minimiza la probabilidad de que el menor se ubique en situación de desnutrido, en referente a la variable MPISO reduce la probabilidad en 3.4% si el piso de la casa cuenta con acabado, contar con agua en el interior de la vivienda reduce la probabilidad en 3.3% y contar con servicios higiénicos en la vivienda reduce la probabilidad en 2.9% que el menor se ubique en circunstancia de desnutrido, estos resultado concuerdan con Arocena (2010) consideró que si el hogar de los 2 quintiles más pobres llegan a tener agua como alcantarillado minimiza la probabilidad de que el menor padezca de desnutrición en 7.3%, de tal forma que a mejores características de vivienda mejora las condiciones de salubridad favoreciendo a la inexistencia de la desnutrición; y Sotelo (2016) estimó que poseer el servicio de agua dentro de la casa reduce la probabilidad en 1.5% que el menor padezca de desnutrición y en 7.2% si cuenta con saneamiento; por lo que enfatiza la importancia al acceso a los servicios saneamiento como de agua en la minimización del porcentaje de la desnutrición crónica infantil, indicando que son las responsables de que las normativas que se dedican a la disminución de la desnutricion en el país pierda eficacia.

En cuanto a las variables de tipo social consideradas en el modelo el nivel educativo más alto alcanzado por la madre, es uno de los determinantes más conocidos y utilizado de tal forma que, a mayor nivel educativo, reduce la probabilidad en 5.2% que el menor se encuentre en circunstancia de desnutrido, este resultado fue altamente significativo en la investigación de Bullón y Astete (2016), donde este factor influye en 3% la probabilidad en la reducción de la desnutrición crónica.



Otra variable de tipo social considerada por Bullón y Astete es la cantidad de hijos en el hogar, esta variable tiene una asociación positiva, por el incremento de un niño adicional en el hogar, aumenta la probabilidad en 2.8% que el menor sufra de desnutrición, en la investigación realizada por Arlette y Seinfeld (2011) mantiene la misma relación y en el modelo que estima aumenta la probabilidad en 2.6% que el niño tenga desnutrición crónica y en los resultados obtenidos en esta investigación reduce 2.8% la probabilidad de que el menor esté desnutrido, otra variable comúnmente utilizada en temas relacionados es el área de residencia, se determinó que si el niño vive en una zona rural aumenta la probabilidad en 3.7% que el niño se encuentre desnutrido, con resultados similares en la investigación de Mariños et al. (2014), vivir en zonas rurales aumenta la probabilidad en 2.6%; en Arlette y Seinfeld (2011) se respalda estos resultados y existe una probabilidad de 4.4% que el niño padezca de desnutrición crónica si es de la zona rural.

Las variables de salud consideradas en el modelo son peso del niño al nacer en la que resulto ser altamente significativo, es decir, si el niño tiene un peso menor a 2500 gr aumenta la probabilidad en 8.6% que el niño padezca de desnutrición crónica, en Mariños et al., (2014) considera que los elementos que determinan pueden actuar inclusive desde previo al nacimiento del menor por medio del riesgo de un escaso bajo al nacer, si el niño pesa menos de 2500gr aumenta la probabilidad de que el menor se ubique en un contexto de desnutrido en 6.3%, y en Arlette y Seinfeld (2011), reduce la probabilidad en 14.3% que el niño sea desnutrido, esta variable es altamente significativa en el modelo pues podría servir como un indicador de punto de partida que generaría precedentes luego del parto.



Otra variable considerada es la lactancia de leche materna durante los primeros 6 meses, en la presente investigación si el niño tiene una lactancia exclusiva de leche materna durante los primeros 6 meses reduce la probabilidad en 2.2% que el niño padezca de desnutrición, este resultado se respalda por la investigación realizada por Francke y Acosta (2021) quienes consideran en su investigación que este factor reduce en 6.2% la probabilidad que el menor tenga desnutrición crónica infantil. Otra variable considerada es nivel de anemia, la mejora del nivel de anemia reduce la desnutrición crónica en 3.5% y según Castillo (2017) mejorar el nivel de anemia se reduce la probabilidad en 3.6%.

En las investigaciones de Arlette y Seinfeld (2011), Bullón y Astete (2016), en esta última se analiza su estudio considerando los dos quintiles inferiores de riqueza, estos últimos determinan que pertenecer a los quintiles inferiores de pobreza aumenta la probabilidad en 8.75% que el niño sufra de desnutrición crónica; en la presente investigación, se trabaja con el índice de riqueza, que resulto altamente significativa, vivir en un hogar que se considera como no pobre reduce la probabilidad en 3.9% que el niño padezca de desnutrición crónica.

En cuanto a la variable QW, si recibe o no este programa resultó no significativo y concuerda con los resultados obtenidos en la investigación de Francke y Acosta (2021) evidenciando que no se le puede dar atribución al programa alimentario Qali warma resultados sobre la desnutrición crónica y anemia, debido a que resulto no ser significativo y nos da una posible respuesta, indicando que el alimento en casa tendría mayor hierro y proteínas que las del programa Qaliwarma, y al igual que en la presente investigación.

Para el propósito específico 2 se realizó una regresión para la zona rural y urbana y se determinó que las variables tienen un mayor impacto en la probabilidad que el menor este desnutrido si la casa se ubica en una zona rural; la probabilidad que el menor padezca



de desnutrición a nivel nacional es de 13.02% y si el niño vive en una zona rural aumenta a 23.2%, estas probabilidades tienen mayor impacto en la zona rural que en la urbana y nacional; contar con instalación de agua en el interior de la casa reduce 5.7%, con instalación sanitaria en el interior (-3-3), contar con vivienda con piso acabado (-3.3%), peso al nacer mayor a 2500gr. (16.2%), sin nivel de anemia (-5.5%), lactancia exclusiva de leche materna durante los primeros 6 meses (-5.8%), grado de educación de la progenitora (-5.4), incremento de número de niños menores de 5 años en el hogar (4.6%) y hogares considerados como no pobres (-2.9%); estos resultados se asemejan a los obtenidos en Ramos (2020) en su investigación determinó que los cambios de las variables independientes sobre las Probabilidades citadas es superior en el entorno rural en comparación al ámbito urbana y nacional. las variables que resultaron significativos fueron hogares considerados como no pobres (-0.0219), nivel educativo de la madre (-0.0209), hogar con piso acabado (-0.0170), incremento de un niño adicional en el hogar (0.0159), instalación de red en la vivienda (-0.0106) y sin nivel de Anemia (-0.0076) y en En Mariños et al. (2014), menciona que la desnutrición es una forma de demostrar las inequidades de un país, en el análisis por macroregiones determino que en la sierra sur del Perú las variables determinantes de riesgo de desnutrición son el escaso peso al momento del nacimiento 5.5%, grado de educación de la progenitora 2.1%, pobreza extrema 1,8% y comunidad inferior de 1 año 0.5%.

Los resultados obtenidos en el propósito específico 3: Establecer la asociación entre el gasto público de los programas sociales y la disminución de la desnutrición crónica infantil en el Perú 2009-2019; determinan que, ante un incremento en 1% en el gasto público en programas reduce la desnutrición crónica infantil en 0.08% después de dos años; el gasto público en los programas Cuna Mas, Qali warma y Juntos, reducen las tasas de desnutrición crónica infantil después de 1, 2 y 3 años en 0.27%, 0.08% y 0.03%



respectivamente, estos resultados se asemejan a los obtenidos por Arévalo et al. (2019) que determinaron ante un incremento del 1% en el gasto público de programas sociales la tasas de desnutrición crónica infantil reduce 0.15% después de un año; y en Durand, (2021), estima que el gasto público en los programas comunitarios se asocia de forma significativa con la desnutrición crónica en menores, el incremento del 1% en el presupuesto reducirá 0.07% el porcentaje de desnutrición crónica infantil después de 2 años; el gasto público en el programa social Cuna Mas reduce 1%, las tasas de desnutrición crónica infantil después de 1 año, sin embargo el programa Qali Warma y Juntos no tiene efecto sobre las tasas de desnutrición; Según Páez, (2019) estos porcentajes reducidos se debería a diversos factores, como una mala focalización, accesibilidad a las zonas, escaso o inexistente seguimiento y una gestión poco eficiente acompañada de eventos de corrupción que no permiten la eficacia de los programas, indicando que si no hay corrección sobre el diseño (focalización y gestión) de los programas sociales se tirara millones de soles al agua.



V. CONCLUSIONES

En el primer objetivo específico 1 considerando la información a nivel nacional, las características de la vivienda MPISO reduce la probabilidad en 3.4% el estado nutricional de desnutrido si el piso de la casa cuenta con acabado, contar con agua reduce la probabilidad en 3.3% y contar con servicios higiénicos en la vivienda reduce la desnutrición en 2.9%, por lo que se enfatiza la relevancia que posee la nación con el acceso a los servicios de saneamiento y agua en la minimización de la tasa de desnutrición crónica infantil, indicando que son las responsables por lo que las normativas dedicadas a disminuir la desnutrición crónica en el país pierda eficacia.

En cuanto a las variables de tipo social consideradas en el modelo es la educación de la progenitora, uno de los factores más conocidos y utilizado de tal forma que, minimiza la probabilidad en 5.2% que el menor se ubique en situación de desnutrido, la cantidad de hijos en el hogar tiene una asociación positiva, por el incremento de un menor adicional en el hogar aumenta la probabilidad en 2.8% que el menor sufra de desnutrición, así mismo se determinó que si el niño vive en una zona rural aumenta la probabilidad en 3.7% que el niño este desnutrido, por el incremento de cada nivel del índice de riqueza reduce la probabilidad en 3.9% que el niño padezca de desnutrición crónica. La variable índice de riqueza nos evidencia que existen importantes diferencias económicas entre los hogares del área rural y urbana; mostrando mayores tasas de desnutrición en los hogares más pobres.

Las variables de salud consideradas en el modelo son el nivel de anemia, que reduce la desnutrición crónica infantil en 3.5%, el peso del menor en su nacimiento que resulto ser altamente significativo, es decir, si el niño tiene un peso menor a 2500 gr aumenta la probabilidad en 8.6% que el niño padezca de desnutrición crónica, y si el niño



recibió solo leche materna durante los primeros 6 meses reduce la probabilidad en 2.2% que el niño sea desnutrido, estas variables podrían servir como un indicador de punto de partida que generaría precedentes antes y luego del parto, resaltando la importancia de la alimentación (altos en nutrientes) de la madre durante el embarazo y del niño durante los primeros seis meses de vida.

En cuanto a la variable Qali warma, si recibe o no este programa presenta signo esperado, pero no significativo, indicando que el alimento en casa poseería mayor hierro y proteínas que las brindadas por el programa Qali warma.

Para el objetivo específico 2 se realizó una estimación de los determinantes por zona rural y urbana, los determinantes en esta última zona impactan en menor proporción sobre la desnutrición crónica infantil, no obstante, se posee un elevado efecto en la reducción de las tasas de desnutrición en la zona rural; las variables con mayor impacto son: contar con agua dentro de la vivienda (-5.7%), peso al nacer mayor a 2500 gr. (-16.2), considerado como no anémico (-5.6%), lactancia solo leche materna durante los primeros 6 meses (-5.8%), máximo nivel educativo alcanzado por la madre (-5.4%) cantidad de menores de 5 años en la casa (4.6%), considerado como no pobre (-12.7%), manifestando que los resultados de las modificaciones en variables independientes respecto a las probabilidades citadas poseen un elevado efecto en la comunidad de la zona rural.

El no contar con servicio de agua dentro de la vivienda es no significativo en el área urbana, nos da indicios de que la desnutrición depende de las prácticas de higiene en estos hogares, ya que resultaron significativas contar con servicio higiénico (-2.3) y contar con piso acabado (-2.2%); la lactancia exclusiva de leche materna durante los primeros 6 meses es no significativa, ya que podría esperarse que complemente su alimentación con otro tipo de nutrientes, ya sea recomendados por el pediatra, médico o nutricionista; las



otras variables que resultaron significativas pero tienen un menor impacto en comparación a las zonas rurales son: el peso al nacer mayor a 2500 gr. (-9.8%), considerado como no anémico (-1.4%), nivel educativo más alto alcanzado por la madre (-4.7%), el incremento de un niño en el hogar (2.1%) y hogar considerado como no pobre (-2.3%).

Los resultados obtenidos en los objetivos específicos 1 y 2 demuestran que el resultado de modificaciones en las variables independientes sobre las Probabilidades enunciadas en la zona rural es 23.21%, siendo mayor al ámbito nacional que es 13.02% y urbano con 10.71%.

Existe una brecha respecto a diversos aspectos, entre ellos acceso a los servicios básicos de saneamiento como de agua, manifiesta una probabilidad de 5.67% que el menor se encuentre en circunstancia de desnutrido en las zonas rurales y 1.67% en el área urbano, otro de los aspectos es la diferencia de los niveles de ingreso, un hogar considerado como no pobre en las zonas rurales reduce la probabilidad en 12.66% que el niño se encuentre desnutrido, mientras en que en las zonas urbanas reduce solo 2.3% y en el promedio nacional 3, 88%; de igual manera sucede con el grado de estudios de la progenitora que a mayor nivel educativo alcanzado reduce la probabilidad que el menor este desnutrido en 5.69% en las zonas rurales, en las zonas urbanas reduce 4.77% y en el promedio nacional 5.2% por lo que era de esperarse que en los hogares en las áreas rurales están más propensos a estar desnutridos.

Y que tanto la pobreza como la diferencia social son los condicionantes primarios que dificultan el acceso a diversos productos alimentarios que llevan consecuentemente a la desnutrición; los hogares con inferior grado socioeconómico y bajo poder de adquisición se resiente la calidad como la cuantía de nutrientes en la dieta alimentaria.



Los resultados obtenidos en el propósito específico 3: Establecer la asociación entre el gasto público de los programas sociales y la reducción de la desnutrición crónica infantil en el Perú 2009-2019; determinan que ante un aumento del 1% en el gasto público en programas sociales reduce la desnutrición crónica infantil en 0.08% después de dos años; trabajando de forma particular cada programa social, se determinó que el programa Cuna Mas reduce 0.27%, Qali warma reduce 0.08% y Juntos 0.04% que se reflejan en las tasas de desnutrición crónica infantil después de 1,2 y 3 años respectivamente. Los gastos públicos en los programas sociales sobre la desnutrición crónica infantil inciden de forma significativa, sin embargo, no tienen la magnitud del impacto esperado; ya que no basta con estimar fondos a los programas sociales, según el Ministerio de Economía y Finanzas considera que debe de prestarse importancia a la fiscalización de dicho gasto para garantizar el impacto del programa, si no se realiza ningún cambio será difícil mermar la pobreza, la desigualdad en la comunidad y mejoras en la nutrición.

Según Páez, (2019) estos porcentajes reducidos se debería a diversos factores, como una mala focalización, accesibilidad a las zonas, escaso o inexistente seguimiento y una gestión no apropiada acompañada de eventos de corrupción que no permiten la correcta aplicación de los programas, indicando que si no hay corrección sobre el diseño (focalización y gestión) de los programas sociales se tirara millones de soles al agua.



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERO: Se recomienda fomentar la responsabilidad y la participación activa de los padres y de todos los integrantes de la familia reforzando la importancia de la higiene en los alimentos y mejorar las prácticas de higiene al manipular los alimentos.

Mejorar las prácticas de alimentación, que conlleva a una adecuada dieta alimentaria.

Fomentar la adecuada alimentación de la madre durante embarazo y lactancia, y promover la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad del niño.

Reforzar el acompañamiento y monitoreo en la ejecución de los programas comunitarios.

SEGUNDO: Con respecto al gasto público en programas sociales para tener un mayor impacto sobre la tasa de desnutrición crónica infantil, se considera que, se debe de reformular el enfoque de los programas sociales ya que el impacto no es apreciable, no basta con incrementar el gasto, sino reforzar la fiscalización de dicho gasto; en época electoral, se utiliza los programas como estrategia para ganar electores por lo que se recomienda a las autoridades y futuros candidatos que no se utilice los programas sociales como estrategias de campaña electoral, ya que estas no garantizan una adecuada focalización sobre la población que realmente lo necesita y entorpecen la eficacia del programa.

TERCERO: Finalmente se recomienda realizar investigaciones tomando en cuenta un enfoque cualitativo con variables sociales sobre el comportamiento, cultura y otros aspectos asociados con la crianza y nutrición de los menores, y realizar un análisis a nivel nacional sobre el efecto de la desnutrición crónica infantil sobre el desarrollo de la economía. Así mismo se recomienda tomar la información relacionada al gasto público en los programas Cuna Más, Qali Warma y Juntos con mucha cautela, ya que solo se tiene la información desde la implementación de dichos programas (2012).



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arévalo, L., Rios, S., & Ulloa, L. (2019). Presupuesto de los programas sociales y su influencia en la desnutrición crónica infantil, periodo 2006 - 2016. In *Universidad Inca Garcilaso de la Vega*. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/344>
- Arocena Canazas, V. (2010). Factores asociados a la desnutrición crónica infantil en Perú : una aplicación de modelos multinivel. *Revista Latinoamericana de Población*, 3(6), 1–17. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323828603003>
- Beltrán, Arlete, & Seinfeld, J. (2009). Desnutrición crónica infantil en el Perú: Un problema persistente. *Documento de Discusión: Centro de Investigación de La Universidad Del Pacífico*, 1–8.
- Beltrán, Arlette, & Seinfeld, J. (2011). Identificando estrategias efectivas para combatir la desnutrición infantil en el Perú. *Apuntes: Revista de Ciencias Sociales*, 38(69), 7–54. <https://doi.org/10.21678/apuntes.69.630>
- Bullón, L., & Astete, L. (2016). Determinantes de la desnutrición crónica infantil de los menores de tres años en la regiones del Perú: Sub-Análisis de la ENDES 2000. *Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima - Perú*, 77(2), 249–259. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21704/ac.v77i2.636>
- Castillo, S. (2017). *Factores Socioeconomicos que determinan la desnutricion crónica infantil en niños menores de cinco años en el Peru - 2014*. Universidad Nacional de Altiplano.
- CEPAL. (2010). La hora de la igualdad Brechas por cerrar, caminos por abrir. *Naciones Unidas*, 291. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/13309/S2010986_es.pdf



- CEPAL. (2019). *Gasto Social*. 1–5.
<https://observatoriosocial.cepal.org/inversion/es/indicador/gasto-social>.
- Cortez, R. (2001). El gasto social y sus efectos en la nutrición infantil. In *Repositorio de la Universidad del Pacífico - UP* (1ra Edició). Universidad del Pacífico.
<http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/206#.XrSRLMTBTs4.mendeley>
- Durand, C. (2021). Gasto Público en Programas Sociales y reduccion de la desnutrición crónica infantil peruana 2008 - 2018. In *Univerddidad Nacional del Callao*. Universidad nacional del callao.
- ENDES. (2008). Encuesta Demografica y de Salud Familiar 2007-2008. *Instituto Nacional de Estadistica e Informatica*, 148, 148–162.
<https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR234/FR234.pdf>
- FAO;OPS. (2017). América Latina y el Caribe: Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional. In *Fao*. <http://www.fao.org/americas/publicaciones-audio-video/panorama/2016/es/>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF. (2017). Lineamiento para el manejo integrado de la desnutrición aguda moderada y severa en niños y niñas de 0 a 59 meses de edad. *UNICEF*, 144.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/lineamiento-desnutricion-aguda-minsalud-unicef-final.pdf>
- Francke, P., & Acosta, G. (2021). Impacto del programa de alimentación escolar Quali Warma sobre la anemia y la desnutrición crónica infantil. *Pontificia Universidad Católica Del Perú*, 151, 190.
<https://doi.org/https://doi.org/10.21678/apuntes.88.1228>
- Garcia, B. (2009). Manual de Investigacion para las ciencias sociales. *Facultad de*



Estudios Superiores Acatlan, 82.

- Garcia, L. (2018). Factores asociados a desnutrición crónica infantil en Mozambique. In *Instituto Universitario de Investigacion Biomédicas y Sanitarias Agencia Española de Cooperacion Internacional para el Desarrollo*. Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Greene, W. H. (2012). Econometric Analysis. In Pearson Education Prentice Hall (Ed.), *Journal of Biopharmaceutical Statistics* (Seventh Ed, Issue 5). Pearson Education Prentice Hall. <https://doi.org/10.1080/10543406.2012.701589>
- Gutierrez, N. (2019). *Ecuador y Perú , lecciones para combatir la desnutrición crónica infantil*. <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/ecuador-y-peru-lecciones-para-combatir-la-desnutricion-cronica-infantil>
- Haddad, L. (2002). Nutrición y Pobreza. *Instituto Internacional de Investigación Sobre Políticas Alimentarias*. <http://www.unsystem.org/scn> o www.ifpri.org%0ACita
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (Edición Interamericana (ed.); Sexta edic). Mc Graw Hill educaton.
- Instituto Naciona de Estadística e informatica (INEI). (2000). Motodología para la medición de la pobreza en el Perú. *INEI - Metodologías Estadísticas*. <http://www.inei.gob.pe>
- Lasarte, J., & Hernandez, M. (2010). Supervisión del crecimiento y alimentación en el primer año de vida. *Revista Pediatría de Atención Primaria, IX*, 125–160.
- Limbaugh, B., Hendricks, L., & Kutlar, A. (2008). *Handbook of Nutrition and Food En* C. Berdamier, J. Dwyer y E. Feldman. 185–250.
- Lopez, R. (2009). *Una paroximacion antropometrica a la medicion de la pobreza*.



- [Universidad Nacional de la Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/3644>
- Madrid, U. C. I. De. (2013). Estudios de prevalencia (transversales). *Departamento de Estadística Universidad Carlos III de Madrid, Bioestadís*, 1–15.
<http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/amalonso/esp/bstat-tema4.pdf>
- Mariños, C., Chaña, R., Vidal, M., & Valdez, W. (2014). Determinantes sociales de la desnutrición crónica infantil en el Perú. *REVISTA PERUANA DE EPIDEMIOLOGÍA*, 18, 1–7.
- MEF. (n.d.). *Métodos para medir Pobreza*.
https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100412&lang=es-ES&view=article&id=370
- Mendoza, W. (2014). Cómo investigan los Economistas: Guía Para Elaborar y Desarrollar un Proyecto de Investigación. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). <https://departamento.pucp.edu.pe/economia/libro/como-investigacion-los-economistas-guia-para-elaborar-y-desarrollar-un-proyecto-de-investigacion/>
- MINSA. (2017). *Plan Nacional para la reducción y control de la anemia materna Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021*. <http://www.minsa.gob.pe/>
- OMS. (2007). Patrones de crecimiento del niño de la OMS. *Organizacion Panamericana de La Salud*.
- OMS. (2008). Interpretando los Indicadores de Crecimiento Interpretando los Indicadores. In *Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño*. http://www.who.int/childgrowth/training/c_interpretando.pdf
- OPS/OMS. (2017). 10 Datos Sobre La Nutricion. *OMS*, 3–5.



- <http://www.who.int/features/factfiles/nutrition/es/%0Ahttps://www.who.int/feature/s/factfiles/nutrition/es/>
- OPS. (2019). Salud Universal en el Siglo XXI: 40 años de Alma-Ata”. Informe de la Comisión de Alto Nivel. In *Salud Universal en el Siglo XXI: 40 años de Alma-Ata”*. Informe de la Comisión de Alto Nivel. <https://doi.org/10.37774/9789275320778>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Nutrición*. <https://www.who.int/topics/nutrition/es/>
- Organización Panamericana de la salud (OPS) Y Organización mundial de la salud (OMS). (2007). *Los nuevos patrones de crecimiento de la OMS*. <http://www.ops.org.bo/textocompleto/naiepi-patrones-crecimiento.pdf>
- Páez, Á. (2019). Gasto de programas sociales aumentó 6 veces , pero la pobreza subió en lugar de bajar. *La República*, May 2019, 1–13. <https://larepublica.pe/politica/1235956-gasto-programas-sociales-aumento-6-veces-pobreza-subio-lugar-bajar/>
- Palacios, E. (2008). *Pensamiento crítico* (pp. 49–65). <https://doi.org/https://doi.org/10.15381/pc.v8i0.9141>
- Peredo, I. (2011). *Análisis Probit Multinomial Ordenado de Dispersión Poblacional en el Estado de Chiapas*. 1–19. <https://iranapolinar.files.wordpress.com/2011/06/analisis.pdf>
- Pérez, J., & Merino, M. (2015). *Programa social*. Definiciones. <https://definicion.de/programa-social/>
- Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en Centroamérica. (2011). Seguridad alimentaria y nutricional: Conceptos basicos. In *FAO* (3ra edicio).



<https://doi.org/10.2307/j.ctv18dvt8h>

Ramos, E. (2020). *DETERMINANTES DE LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL EN EL ÁMBITO URBANO Y RURAL DEL PERÚ - 2018* (Issue 051). Universidad Nacional del Altiplano.

Real Academia Nacional de Medicina. (2012). *Diccionario de términos médicos* (Editorial Medica Panamericana (ed.); 1st ed.).
<https://www.medicapanamericana.com/es/libro/diccionario-de-terminos-medicos-version-impresa>

Rivera, B., & Currais, L. (2005). *Individual Returns to Health in Brazil*.

Romero, E. (2016). Consenso para las prácticas de alimentación complementaria en lactantes sanos. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 73(5), 338–356.
<https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2016.06.007>

Sociedad Española de Medicina Interna. (2021). *Anemia*.
<https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/anemia>

Sotelo Tornero, M. (2016). El Impacto del Acceso a los Servicios de Agua y Saneamiento sobre la Desnutrición Crónica Infantil: evidencia del Perú. *Pontificia Universidad Católica Del Peru*, 1–48.
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9841#.X3vktsR7uGc.mendeley>

Suverza, A. (2010). *El ABC de la evaluación del estado de nutrición*. Mc Graw Hill.
https://issuu.com/jcmamanisalinas/docs/el_abcd_de_la_evaluaci_n_del_estad

Torrejón, E. (2018). *Las pobrezas y los programas sociales*. 1–6.



- <http://elmertorreonpizarro.com/2018/05/02/las-pobrezas-y-los-programas-sociales/>
- UNICEF. (n.d.). La reducción de la pobreza comienza por la infancia. *UNICEF*.
https://www.unicef.org/spanish/why/why_poverty.html
- UNICEF. (2008). Lineamientos Estratégicos para la Erradicación de la Desnutrición Crónica Infantil en América Latina y el Caribe. *UNICEF TACRO*. <http://www.oda-alc.org/documentos/1376007632.pdf>
- UNICEF. (2011). Desnutrición infantil: Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. *UNICEF - ESPAÑA*, 1–21.
<https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>
- United Nations Children's Fund. (2020). Desnutrición. *UNICEF*.
<https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>
- Vargas, M., & Hernández, E. (2020). The social determinants of child malnutrition in Colombia from a family medicine perspective. *Medwave*, 20(02), e7839–e7839.
<https://doi.org/10.5867/medwave.2020.02.7839>



ANEXOS

ANEXO 1

Matriz de consistencia.

PRINCIPALES DETERMINANTES DE LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL EN EL PERÚ - 2019.					
Problemas	Objetivo	Hipótesis	Variables	Indicadores	Metodología
General Cuáles son los factores que influyen en la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el Perú - 2019?	General Estimar los factores que influyen en la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el Perú - 2019.	General Los factores que influyen en la prevalencia de la desnutrición crónica infantil en el Perú son variables de desnutrición crónica, variables relacionadas al ámbito de residencia y participación del Estado en programas sociales			
ESPECÍFICOS					
Cuáles son las variables socioeconómicas de la desnutrición crónica de niños de 3 a 5 años en el Perú - 2019?	Estimar las variables socioeconómicas de la desnutrición crónica de niños de 3 a 5 años en el Perú - 2019.	Las variables que socioeconómicas de la desnutrición crónica infantil en el Perú son piso con acabado de la vivienda, acceso a agua y servicios higiénicos dentro de la vivienda, índice de riqueza, nivel educativo de la madre, número de niños menores de 5 años, peso al nacer, duración de lactancia, nivel de anemia, área de residencia.	1. Acceso de red 2. Con instalación Sanitaria 3. Material de piso 4. Índice de riqueza 5. Educación de la madre 6. Niños menores de 5 años 7. Área de residencia 8. Peso al nacer 9. Lactancia 6 primeros meses 10. Diarrea tratada 11. Recibió hierro 12. Nivel de anemia	1. fuente principal de abastecimiento de agua 2. Tipo de servicio higiénico 3. Material predominante de la vivienda 4. Índice de riqueza 5. Nivel educativo más alto alcanzado por la madre 6. Número de niños menores de cinco años 7. Área de residencia 8. Peso del niño al nacer 9. Exclusividad de leche materna los primeros 6 meses	PARA EL OBJETIVO 1: Especificación del modelo Puntuación z $Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \mu_1}{sd}$ No presenta desnutrición crónica $y = 0$ si $y^* < \mu_1$ Se encuentra en riesgo de desnutrición crónica $y = 1$ si $\mu_1 \leq y^* < \mu_2$ Sufrir de desnutrición crónica

<p>Cuáles son las variables que determinen el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en las zonas rurales en el Perú - 2019?</p>	<p>Estimar las variables que determinen el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en las zonas rurales en el Perú - 2019.</p>	<p>Las variables que determinan el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años en las zonas rurales son piso con acabado de la vivienda, acceso de instalación de agua y saneamiento dentro de la vivienda, índice de riqueza, educación de la madre, peso al nacer y número de niños menores de 5 años.</p>	<p>1. Acceso de red 2. Con instalación Sanitaria 3. Material de piso 4. Índice de riqueza 5. Educación de la madre 6. Niños menores de 5 años 7. Peso al nacer</p>	<p>10. Episodios de diarrea 11. Tratamiento con hierro para la prevención de la anemia 12. Nivel de anemia</p> <p>1. fuente principal de abastecimiento de agua en el área rural 2. Tipo de servicio higiénico en el área rural 3. Material predominante de la vivienda en el área rural 4. Índice de riqueza en el área rural 5. Nivel educativo más alto alcanzado por la madre en el área rural 6. Número de niños menores de cinco años en el área rural 7. Peso del niño al nacer en el área rural</p>	<p>$y = 2 \text{ si } y^* > \mu_2$</p> <p>PARA EL OBJETO 2:</p> <p>No presenta desnutrición crónica $y_{Rural} = 0 \text{ si } y^* < \mu_1$ Se encuentra en riesgo de desnutrición crónica $y_{Rural} = 1 \text{ si } \mu_1 \leq y^* < \mu_2$ Sufre de desnutrición crónica $y_{Rural} = 2 \text{ si } y^* > \mu_2$</p>
<p>Cuál es la asociación entre el gasto público de los programas sociales con la reducción de la desnutrición crónica infantil en el Perú 2009 - 2019?</p>	<p>Determinar la relación entre el gasto público de los programas sociales y la reducción de la desnutrición crónica infantil en el Perú 2009-2019.</p>	<p>El gasto público de los programas sociales se relaciona de forma significativa con la reducción de la desnutrición crónica infantil en el Perú 2009-2019.</p>	<p>1. Desnutrición crónica infantil 2. Gasto público en los programas sociales</p>	<p>1. Variación porcentual de la desnutrición crónica infantil. (tasa) 2. Presupuesto ejecutado en programas sociales (Wawa wasi, Cuna más, Pronaa, Qali Warma, Juntos). en millones de soles</p>	<p>PARA EL OBJETO 3:</p> <p>Modelo de efectos fijos $(DCL_{it} - \overline{DCL}_{it}) = (\overline{LP}_{it} - \overline{LP}_{it})\beta$</p>

ANEXO 2

Módulos de encuesta utilizados para el objetivo específico 1 y 2.

Dimensión	Notación Variable	Código modulo	Módulo	Archivo	Nombre de variable	Etiqueta
Nutrición	DESNWHO	74	Peso y talla - Anemia	RECH6	HC70	Talla/Edad de la Desviación estándar de la media de referencia según la OMS
	AGUA	65	Particularidades de la viviendas	RECH23	HV201	¿Cuál es la fuente principal de abastecimiento de agua para tomar o beber?
DESAGUE	HV205				¿Qué tipo de servicio higiénico tiene su hogar?	
PISO	HV213				Material predominante del piso de la vivienda	
IRIQ	HV270				Índice de riqueza.	
Social	NIVLEEDUCMADRE	74	Talla y Peso - Anemia	RECH6	HC61	El grado educativo más elevado de la progenitora
	NNM5	64	Particularidades del hogar	RECH0	HV014	Cantidad de menores de 5 años
	AREARESID				HV025	Ubicación de residencia
	QW	569	Programas sociales	PS_QAL IWARM A	PS 109_IR	Recibió desayuno y/o almuerzo del programa social qaliwarma
Salud	PNACER	69	Embarazo, parto y lactancia	REC41	M19	Peso del niño al nacer
	LAC6			REC94	QI440B	Durante los primeros 6 meses solo recibió leche materna



	NIVELANEMIA	74	Talla y Peso - Anemia	RECH6	HC57	Grado de anemia
--	--------------------	----	--------------------------	-------	------	-----------------

ANEXO 3

Tablas de Patrón de referencia de crecimiento internacional infantil de la Organización Mundial de la Salud (OMS) - Tabla simplificada
talla para la edad niños y niñas desde nacimiento a 5 años (puntajes z).

Length-for-age BOYS Birth to 2 years (z-scores)										Length-for-age GIRL 8 Birth to 2 years (z-scores)																	
World Health Organization					World Health Organization					World Health Organization					World Health Organization												
Year:		Month:		-3 SD		-1 SD		Median		+1 SD		+3 SD		Year:		Month:		-3 SD		-1 SD		Median		+1 SD		+3 SD	
0:0	0	44.2	48.1	48.0	48.9	51.8	55.7	55.7	56.7	59.6	63.5	67.4	71.3	75.2	79.1	83.0	86.9	86.9	87.8	90.7	94.6	98.5	102.4	106.3	110.2	114.1	118.0
0:1	1	48.8	50.8	52.8	54.7	56.7	58.6	58.6	59.6	61.5	63.4	65.3	67.2	69.1	71.0	72.9	74.8	74.8	75.7	77.6	79.5	81.4	83.3	85.2	87.1	89.0	90.9
0:2	2	52.4	54.4	56.4	58.4	60.4	62.4	62.4	63.4	65.3	67.2	69.1	71.0	72.9	74.8	76.7	78.6	78.6	79.5	81.4	83.3	85.2	87.1	89.0	90.9	92.8	94.7
0:3	3	56.3	57.3	59.4	61.4	63.4	65.4	65.4	66.4	68.3	70.2	72.1	74.0	75.9	77.8	79.7	81.6	81.6	82.5	84.4	86.3	88.2	90.1	92.0	93.9	95.8	97.7
0:4	4	67.8	69.7	71.6	73.5	75.4	77.3	77.3	78.2	80.1	82.0	83.9	85.8	87.7	89.6	91.5	93.4	93.4	94.3	96.2	98.1	100.0	101.9	103.8	105.7	107.6	109.5
0:5	5	68.8	71.7	74.6	77.5	80.4	83.3	83.3	84.2	86.1	88.0	89.9	91.8	93.7	95.6	97.5	99.4	99.4	100.3	102.2	104.1	106.0	107.9	109.8	111.7	113.6	115.5
0:6	6	81.2	83.5	85.5	87.8	89.8	91.8	91.8	92.7	94.6	96.5	98.4	100.3	102.2	104.1	106.0	107.9	107.9	108.8	110.7	112.6	114.5	116.4	118.3	120.2	122.1	124.0
0:7	7	82.7	84.8	87.0	89.2	91.3	93.4	93.4	94.3	96.2	98.1	100.0	101.9	103.8	105.7	107.6	109.5	109.5	110.4	112.3	114.2	116.1	118.0	119.9	121.8	123.7	125.6
0:8	8	84.0	86.2	88.4	90.6	92.8	94.9	94.9	95.8	97.7	99.6	101.5	103.4	105.3	107.2	109.1	111.0	111.0	111.9	113.8	115.7	117.6	119.5	121.4	123.3	125.2	127.1
0:9	9	85.2	87.6	89.7	92.0	94.2	96.4	96.4	97.3	99.2	101.1	103.0	104.9	106.8	108.7	110.6	112.5	112.5	113.4	115.3	117.2	119.1	121.0	122.9	124.8	126.7	128.6
0:10	10	88.4	90.7	93.0	95.3	97.6	99.9	99.9	100.8	102.7	104.6	106.5	108.4	110.3	112.2	114.1	116.0	116.0	116.9	118.8	120.7	122.6	124.5	126.4	128.3	130.2	132.1
0:11	11	87.8	90.8	92.8	94.8	96.8	98.8	98.8	99.7	101.6	103.5	105.4	107.3	109.2	111.1	113.0	114.9	114.9	115.8	117.7	119.6	121.5	123.4	125.3	127.2	129.1	131.0
1:0	12	88.8	91.0	93.2	95.4	97.6	99.8	99.8	100.7	102.6	104.5	106.4	108.3	110.2	112.1	114.0	115.9	115.9	116.8	118.7	120.6	122.5	124.4	126.3	128.2	130.1	132.0
1:1	13	88.8	92.1	94.5	96.9	99.3	101.7	101.7	102.6	104.5	106.4	108.3	110.2	112.1	114.0	115.9	117.8	117.8	118.7	120.6	122.5	124.4	126.3	128.2	130.1	132.0	133.9
1:2	14	70.8	73.1	75.4	77.7	80.0	82.3	82.3	83.2	85.1	87.0	88.9	90.8	92.7	94.6	96.5	98.4	98.4	99.3	101.2	103.1	105.0	106.9	108.8	110.7	112.6	114.5
1:3	15	71.8	74.1	76.4	78.7	81.0	83.3	83.3	84.2	86.1	88.0	89.9	91.8	93.7	95.6	97.5	99.4	99.4	100.3	102.2	104.1	106.0	107.9	109.8	111.7	113.6	115.5
1:4	16	72.6	75.0	77.4	79.8	82.2	84.6	84.6	85.5	87.4	89.3	91.2	93.1	95.0	96.9	98.8	100.7	100.7	101.6	103.5	105.4	107.3	109.2	111.1	113.0	114.9	116.8
1:5	17	73.3	75.8	78.2	80.6	83.0	85.4	85.4	86.3	88.2	90.1	92.0	93.9	95.8	97.7	99.6	101.5	101.5	102.4	104.3	106.2	108.1	110.0	111.9	113.8	115.7	117.6
1:6	18	74.2	76.8	79.4	82.0	84.6	87.2	87.2	88.1	90.0	91.9	93.8	95.7	97.6	99.5	101.4	103.3	103.3	104.2	106.1	108.0	109.9	111.8	113.7	115.6	117.5	119.4
1:7	19	75.0	77.7	80.4	83.2	86.0	88.8	88.8	89.7	91.6	93.5	95.4	97.3	99.2	101.1	103.0	104.9	104.9	105.8	107.7	109.6	111.5	113.4	115.3	117.2	119.1	121.0
1:8	20	76.8	79.6	82.4	85.2	88.0	90.8	90.8	91.7	93.6	95.5	97.4	99.3	101.2	103.1	105.0	106.9	106.9	107.8	109.7	111.6	113.5	115.4	117.3	119.2	121.1	123.0
1:9	21	78.5	81.4	84.3	87.2	90.1	93.0	93.0	93.9	95.8	97.7	99.6	101.5	103.4	105.3	107.2	109.1	109.1	110.0	111.9	113.8	115.7	117.6	119.5	121.4	123.3	125.2
1:10	22	77.2	80.2	83.1	86.0	88.9	91.8	91.8	92.7	94.6	96.5	98.4	100.3	102.2	104.1	106.0	107.9	107.9	108.8	110.7	112.6	114.5	116.4	118.3	120.2	122.1	124.0
1:11	23	78.0	81.0	83.9	86.8	89.7	92.6	92.6	93.5	95.4	97.3	99.2	101.1	103.0	104.9	106.8	108.7	108.7	109.6	111.5	113.4	115.3	117.2	119.1	121.0	122.9	124.8
2:0	24	78.7	81.7	84.6	87.5	90.4	93.3	93.3	94.2	96.1	98.0	99.9	101.8	103.7	105.6	107.5	109.4	109.4	110.3	112.2	114.1	116.0	117.9	119.8	121.7	123.6	125.5



ANEXO 4

Do file del modelo de regresión NACIONAL.

```
1 *****DESNUTRICION CRONICA INFANTIL*****|
2 *Primero se realizara la union de las variables, con datos a nivel nacional.
3 *debido a que estas se encuentran diversos modulos
4 *****Modulo 64 RECHO *** DCI - MASTER
5 use "D:\ENDES\RECHO.dta", clear
6 keep HHID ID HV014 HV024 HV025 HV001 HV022 HV005 HV003
7 rename HV014 NNMS
8 rename HV024 REGION
9 rename HV025 AREARESID
10 destring HHID, replace
11 sort HHID HV003
12 save "D:\ENDES\DCI.dta"
13 clear
14
15 *****Modulo 65 RECH23
16 use "D:\ENDES\RECH23.dta", clear
17 keep HHID ID HV201 HV205 HV213 SHREGION HV270
18 rename HV201 FUENTEAGUA
19 rename HV205 TIPOBAÑO
20 rename HV213 MATPISO
21 rename HV270 IRIQ
22 rename SHREGION REGIONNAT
23 destring HHID, replace
24 sort HHID
25 save "D:\ENDES\RECH23.dta", replace
26 clear
27 *Modulo 65 RECH23 en DCI
28 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
29 merge 1:1 HHID using "D:\ENDES\RECH23.dta", nogenerate
30 sort HHID ID
31 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
32 clear
33
34 *****Modulo 569 PS_QALIWARMA
35 use "D:\ENDES\PS_QALIWARMA.dta", clear
36 keep HHID ID PS109_1R PS109_1A HVIDX
37 rename HVIDX HV003
38 rename PS109_1R ROW
39 rename PS109_1A AQW
40 destring HHID ID, replace
41 sort HHID ID HV003
42 save "D:\ENDES\PS_QALIWARMA.dta", replace
43 clear
44 *Modulo 73 REC84DV en DCI
45 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
46 merge 1:m HHID using "D:\ENDES\PS_QALIWARMA.dta",nogenerate
47 sort HHID ID HV003
48 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
49 clear
50
51 *****Modulo 74 RECH6
52 use "D:\ENDES\RECH6.dta", clear
53 keep HHID ID HC1 HC3 HC27 HC57 HC61 HC70
54 rename HC1 EDADMESES
55 rename HC3 ALTGEN
56 rename HC27 GENERO
57 rename HC57 NIVELANEMIA
58 rename HC61 NIVELEDUCMADRE
59 rename HC70 TEOMS
60 destring HHID ID, replace
61 sort HHID ID
62 save "D:\ENDES\RECH6.dta", replace
63 clear
64 *Modulo 74 RECH6 en DCI
65 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
66 merge m:m HHID using "D:\ENDES\RECH6.dta",nogenerate
67 sort HHID
68 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
69 clear
70
71
72 *****Modulo 69 REC41
73 use "D:\ENDES\REC41.dta", clear
74 keep HHID ID M19 M4 HV003
75 rename M19 PNACER
76 rename M4 DLAC
77 sort HHID HV003
78 save "D:\ENDES\REC41.dta", replace
79 clear
80
81 *Modulo 69 REC41 en DCI
82 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
83 merge m:m HHID using "D:\ENDES\REC41.dta", nogenerate
84 sort HHID HV003
85 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
86 clear
87
88 *****Modulo 69 REC94
89 use "D:\ENDES\REC94.dta", clear
90 keep HHID ID QI440B HV003
91 rename QI440B LAC6
92 sort HHID ID HV003
93 save "D:\ENDES\REC94.dta", replace
94 clear
95 *Modulo 69 REC94 en DCI
96 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
97 merge m:m HHID using "D:\ENDES\REC94.dta",nogenerate
98 sort HHID ID HV003
99 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
100 clear
101
102 *****Modulo 70 REC43
```



```
103 use "D:\ENDES\REC43.dta", clear
104 keep HHID ID H11 H12Z HV003
105 rename H11 DIAR
106 rename H12Z DIART
107 sort HHID ID HV003
108 save "D:\ENDES\REC43.dta", replace
109 clear
110 *Modulo 70 REC43 en DCI
111 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
112 merge m:m HHID using "D:\ENDES\REC43.dta",nogenerate
113 sort HHID ID HV003
114 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
115 clear
116
117 *****Modulo 70 REC95
118 use "D:\ENDES\REC95.dta", clear
119 keep HHID ID S466 S466C S465DB_C HV003
120 rename S466 CRED
121 rename S466C CREDC
122 rename S465DB_C RHIERRO
123 sort HHID ID HV003
124 save "D:\ENDES\REC95.dta", replace
125 clear
126 *Modulo 70 REC95 en DCI
127 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
128 merge m:m HHID using "D:\ENDES\REC95.dta",nogenerate
129 sort HHID ID HV003
130 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
131 clear
132
133 *****Modulo 73 REC84DV
134 use "D:\ENDES\REC84DV.dta", clear
135 keep HHID ID D104 HV003
136 rename D104 VEMOC
137 sort HHID ID HV003
138 save "D:\ENDES\REC84DV.dta", replace
139 clear
140 *Modulo 73 REC84DV en DCI
141 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
142 merge m:m HHID using "D:\ENDES\REC84DV.dta",nogenerate
143 sort HHID ID HV003
144 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
145 clear
146
147 *****GENERACION DE VARIABLE PENDIENTE
148 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
149 gen desnwho=2 if TEOMS<-200
150 replace desnwho=1 if TEOMS>=-200 & TEOMS<-100
151 replace desnwho=0 if TEOMS>=-100 & TEOMS<600
152 label define EN 0"Normal" 1"En_riesgo" 2"Con_desnutricion_cronica"
153 label values desnwho EN
154 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
155 clear
156 *****ESTABLECEMOS EL DISEÑO MUESTRAL****
157 use "D:\ENDES\DCI.dta"
158 gen peso =HV005/1000000
159 svyset HV001 [w=peso], strata (HV022)
160 svy: proportion desnwho
161 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
162 clear
163 |
164 *****RECODIFICACION DE VARIABLES
165 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
166 drop if FUENTEAGUA==.
167 drop if TIPOBAÑO==.
168 drop if MATPISO==.
169 drop if GENERO==.
170 drop if NIVELANEMIA==9
171 drop if NIVELEDUCMADRE==9
172 drop if NIVELEDUCMADRE==8
```



```
173 drop if TEOMS==9999
174 drop if TEOMS==9998
175 drop if TEOMS==9996
176 drop if PNACER==.
177 drop if PNACER==9998
178 drop if PNACER==9996
179 drop if LAC6==.
180 drop if LAC6==8
181 drop if RQW==8
182 drop if RQW==.
183 drop if EDADMESES<=35
184 rename LAC6 ELAC
185 recode ELAC (2=1) (1=0), gen (LAC6)
186 recode AREARESID (1=0) (2=1), gen (ARESID)
187 recode RQW (2=0) (1=1), gen (QW)
188 rename QW TIEMQW
189 recode RQW (1=0) (2=1) (3=1) (4=1) (5=1) (6=1) (7=1) (.=0), gen (TQW)
190 rename TQW QW1
191 recode FUENTEAGUA (11=1) (12=0) (13=1) (20=0) (21=1) (22=0) (40=0) (41=0) (42=0) (43=0) (51=0) (61=1) (71=1) (96=0), gen (AGUA)
192 recode TIPOBAÑO (10=1) (11=1) (12=1) (20=1) (21=1) (22=1) (23=0) (24=0) (30=0) (31=0) (32=0) (96=0), gen (DESAGUE)
193 recode MATPISO (10=0) (11=0) (20=0) (21=1) (30=1) (31=1) (32=1) (33=1) (34=1) (96=1), gen (MPISO)
194 gen PNA=0 if PNACER<2500
195 replace PNA=1 if PNACER>=2500 & PNACER<=5300
196 label define PES 0"BAJO" 1"PROMEDIO"
197 label values PNA PES
198 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
199 *****MODELO VARIABLE DEPENDIENTE ORDENADA*****
200 *****MODELO PROBIT*****
201 use "D:\ENDES\DCI.dta"
202 oprobit desnwho AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCM NNMS ARESID IRIQ RQW
203 estimates store oprobit
204 estimates table oprobit, star stat(N r2 F bic)
205
206 *****EFECTOS MARGINALES DE MEJOR MODELO***
207 mfx compute, predict (outcome (0))
208 mfx compute, predict (outcome (1))
209 mfx compute, predict (outcome (2))
210
211 margins, dydx(*) atmeans predict (outcome(0))
212 margins, dydx(*) atmeans predict (outcome(1))
213 margins, dydx(*) atmeans predict (outcome(2))
214
215 correlate desnwho AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCM NNMS ARESID IRIQ RQW
216
217 *****MODELO PROBIT ORDENADO, PREDICCION DE PROBABILIDADES
218 oprobit desnwho AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCM NNMS ARESID IRIQ QW
219 predict p0oprobit ploprobit p2oprobit
220 summarize p0oprobit ploprobit p2oprobit
221
222 *****GRAFICO DE PREDICCION DE PROBABILIDADES
223 twoway (line p0oprobit ploprobit p2oprobit IRIQ, sort)
224
225 *****GRAFICO DE PREDICCION DE PROBABILIDADES ACUMULADO
226 generate CDzero=0
227 generate CDnormal=p0oprobit
228 generate CDen_riesgo=p0oprobit+ploprobit
229 generate CDcon_desnutricion_cronica=p0oprobit+ploprobit+p2oprobit
230 sort IRIQ
231
232 twoway (rarea CDnormal CDzero IRIQ, lcolor(black) lpattern(solid) fcolor(white)) (rarea CDen_riesgo CDnormal IRIQ,
233 lcolor(black) lpattern(solid) fcolor(gsl3)) (rarea CDcon_desnutricion_cronica CDen_riesgo IRIQ, lcolor(black)
234 lpattern(solid) fcolor(gsl7)) , ytitle(Probabilidades acumuladas) xtitle(Indice de riqueza (IRIQ), size(medsmall))
235 xscale(range(5)) xlabel(1(1)5) legend(cols(4) order(1 "Pr(Normal)" 2 "Pr(En riesgo)" 3 "Pr(Con desnutricion cronica)")
236 |size(small)) graphregion(margin(vsmall))
```

ANEXO 5

Do file del modelo de regresión RURAL Y URBANO.



```
1 ***** base de dato para la hipotesis 2 *****
2 *Con la información descargada y unida, trabajamos con la información segun área
3 *de residencia*** RURAL Y URBANO.
4 use "D:\ENDES\RECHO.dta", clear
5 keep HHID ID HV014 HV024 HV025 HV001 HV022 HV005 HV003
6 rename HV014 NNM5
7 rename HV024 REGION
8 rename HV025 AREARESID
9 destring HHID, replace
10 sort HHID HV003
11 save "D:\ENDES\DCI.dta"
12 clear
13 *****Modulo 65 RECH23
14 use "D:\ENDES\RECH23.dta", clear
15 keep HHID ID HV201 HV205 HV213 SHREGION HV270
16 rename HV201 FUENTEAGUA
17 rename HV205 TIPOBAÑO
18 rename HV213 MATPISO
19 rename HV270 IRIQ
20 rename SHREGION REGIONNAT
21 destring HHID, replace
22 sort HHID
23 save "D:\ENDES\RECH23.dta", replace
24 clear
25 *Modulo 65 RECH23 en DCI
26 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
27 merge 1:1 HHID using "D:\ENDES\RECH23.dta", nogenerate
28 sort HHID ID
29 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
30 clear
31 *****Modulo 569 PS_QALIWARMA
32 use "D:\ENDES\PS_QALIWARMA.dta", clear
33 keep HHID ID PS109_1R PS109_1A HVIDX
34 rename HVIDX HV003
35 rename PS109_1R RQW
36 rename PS109_1A AQW
37 destring HHID ID, replace
38 sort HHID ID HV003
39 save "D:\ENDES\PS_QALIWARMA.dta", replace
40 clear
41 *Modulo 73 REC84DV en DCI
42 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
43 merge 1:m HHID using "D:\ENDES\PS_QALIWARMA.dta",nogenerate
44 sort HHID ID HV003
45 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
46 clear
47
48 *****Modulo 74 RECH6
49 use "D:\ENDES\RECH6.dta", clear
50 keep HHID ID HC1 HC3 HC27 HC57 HC61 HC70
51 rename HC1 EDADMESES
52 rename HC3 ALTCEM
53 rename HC27 GENERO
54 rename HC57 NIVELANEMIA
55 rename HC61 NIVELEDMADRE
56 rename HC70 TEOMS
57 destring HHID ID, replace
58 sort HHID ID
59 save "D:\ENDES\RECH6.dta", replace
60 clear
61 *Modulo 74 RECH6 en DCI
62 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
63 merge m:m HHID using "D:\ENDES\RECH6.dta",nogenerate
64 sort HHID
65 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
66 clear
67 *****Modulo 69 REC41
68 use "D:\ENDES\REC41.dta", clear
69 keep HHID ID M19 M4 HV003
70 rename M19 PNACER
71 rename M4 DLAC
72 sort HHID HV003
73 save "D:\ENDES\REC41.dta", replace
74 clear
75 *Modulo 69 REC41 en DCI
76 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
77 merge m:m HHID using "D:\ENDES\REC41.dta", nogenerate
78 sort HHID HV003
79 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
80 clear
81 *****Modulo 69 REC94
82 use "D:\ENDES\REC94.dta", clear
83 keep HHID ID QI440B HV003
84 rename QI440B LAC6
85 sort HHID ID HV003
86 save "D:\ENDES\REC94.dta", replace
87 clear
88 *Modulo 69 REC94 en DCI
89 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
90 merge m:m HHID using "D:\ENDES\REC94.dta",nogenerate
91 sort HHID ID HV003
92 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
93 clear
94 *****Modulo 70 REC43
95 use "D:\ENDES\REC43.dta", clear
96 keep HHID ID H11 H122 HV003
97 rename H11 DIAR
98 rename H122 DIART
99 sort HHID ID HV003
100 save "D:\ENDES\REC43.dta", replace
101 clear
102 *Modulo 70 REC43 en DCI
103 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
104 merge m:m HHID using "D:\ENDES\REC43.dta",nogenerate
105 sort HHID ID HV003
```



```
106 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
107 clear
108 *****Modulo 70 REC95
109 use "D:\ENDES\REC95.dta", clear
110 keep HHID ID S466 S466C S465DB_C HV003
111 rename S466 CRED
112 rename S466C CREDC
113 rename S465DB_C RHIERRO
114 sort HHID ID HV003
115 save "D:\ENDES\REC95.dta", replace
116 clear
117 *Modulo 70 REC95 en DCI
118 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
119 merge m:m HHID using "D:\ENDES\REC95.dta",nogenerate
120 sort HHID ID HV003
121 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
122 clear
123
124 *****Modulo 73 REC84DV
125 use "D:\ENDES\REC84DV.dta", clear
126 keep HHID ID D104 HV003
127 rename D104 VEMOC
128 sort HHID ID HV003
129 save "D:\ENDES\REC84DV.dta", replace
130 clear
131 *Modulo 73 REC84DV en DCI
132 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
133 merge m:m HHID using "D:\ENDES\REC84DV.dta",nogenerate
134 sort HHID ID HV003
135 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
136 clear
137 *****GENERACION DE VARIABLE DEPENDIENTE
138 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
139 gen desnwho=2 if TEOMS<-200
140 replace desnwho=1 if TEOMS>=-200 & TEOMS<-100

141 replace desnwho=0 if TEOMS>=-100 & TEOMS<600
142 label define EN 0"Normal" 1"En_riesgo" 2"Con_desnutricion_cronica"
143 label values desnwho EN
144 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
145 clear
146 *****ESTABLECEMOS EL DISEÑO MUESTRAL****
147 use "D:\ENDES\DCI.dta"
148 gen peso =HV005/1000000
149 svyset HV001 [w=peso], strata(HV022)
150 svy: proportion desnwho
151 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
152 clear
153 *****RECODIFICACION DE VARIABLES
154 use "D:\ENDES\DCI.dta", clear
155 drop if FUENTEAGUA==.
156 drop if TIPOBAÑO==.
157 drop if MATPISO==.
158 drop if GENERO==.
159 drop if NIVELANEMIA==9
160 drop if NIVELEDUCMADRE==9
161 drop if NIVELEDUCMADRE==8
162 drop if TEOMS==9999
163 drop if TEOMS==9998
164 drop if TEOMS==9996
165 drop if PNACER==.
166 drop if PNACER==9998
167 drop if PNACER==9996
168 drop if LAC6==.
169 drop if LAC6==8
170 drop if RQW==8
171 drop if RQW==.
172 drop if EDADMESES<=35
173 rename LAC6 ELAC
174 recode ELAC (2=1) (1=0), gen (LAC6)
175 recode AREARESID (1=0) (2=1), gen (ARESID)
```




```
176 recode RQW (2=0) (1=1), gen (QW)
177 rename QW TIEMQW
178 recode RQW (1=0) (2=1) (3=1) (4=1) (5=1) (6=1) (7=1) (.=0), gen (TQW)
179 rename TQW QW1
180 recode FUENTEAGUA (11=1) (12=0) (13=1) (20=0) (21=1) (22=0) (40=0) (41=0) (42=0) (43=0) (51=0) (61=1) (71=1) (96=0), gen (AGUA)
181 recode TIPOBAÑO (10=1) (11=1) (12=1) (20=1) (21=1) (22=1) (23=0) (24=0) (30=0) (31=0) (32=0) (96=0), gen (DESAGUE)
182 recode MATPISO (10=0) (11=0) (20=0) (21=1) (30=1) (31=1) (32=1) (33=1) (34=1) (96=1), gen (MPISO)
183 gen PNA=0 if PNACER<2500
184 replace PNA=1 if PNACER>=2500 & PNACER<=5300
185 label define PES 0"BAJO" 1"PROMEDIO"
186 label values PNA PES
187 save "D:\ENDES\DCI.dta", replace
188 use "D:\ENDES\DCI.dta"
189 keep if AREARESID==1
190 save "D:\ENDES\DCI URBANO.dta"
191 clear
192 use "D:\ENDES\DCI.dta"
193 keep if AREARESID==2
194 save "D:\ENDES\DCI RURAL.dta"
195 clear
196 **** ESTIMACIÓN PARA EL AREA RURAL
197 use "D:\ENDES\DCI RURAL.dta"
198 oprobit desnwho AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCM NNMS IRIQ RQW
199 oprobit desnwho AGUA MPISO PNA NIVELANEMIA NIVELEDUCM NNMS IRIQ
200 estimates store oprobit
201 estimates table oprobit, star stat(N r2 F bic)
202 margins, dydx(*) atmeans predict (outcome(0))
203 margins, dydx(*) atmeans predict (outcome(1))
204 margins, dydx(*) atmeans predict (outcome(2))
205 mfx compute, predict (outcome (0))
206 mfx compute, predict (outcome (1))
207 mfx compute, predict (outcome (2))
208 clear

209 ****ESTIMACIÓN PARA EL AREA URBANO.
210 use "D:\ENDES\DCI URBANO.dta"
211 oprobit desnwho AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCM NNMS IRIQ RQW
212 estimates store oprobit
213 estimates table oprobit, star stat(N r2 F bic)
214 margins, dydx(*) atmeans predict (outcome(0))
215 margins, dydx(*) atmeans predict (outcome(1))
216 margins, dydx(*) atmeans predict (outcome(2))
217 mfx compute, predict (outcome (0))
218 mfx compute, predict (outcome (1))
219 mfx compute, predict (outcome (2))
```

ANEXO 6

Estimación de modelo de regresión a nivel nacional (STATA 15.1)



Estimación de efectos marginales a nivel nacional para el Estado Nutricional “Riesgo” (STATA 15.1)

```
Expression : Pr(desnwho==1), predict(outcome(1))
dy/dx w.r.t. : AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCMADRE NNM5 ARESID IRIQ RQW
at          : AGUA          = .8312792 (mean)
              DESAGUE      = .6328092 (mean)
              MPISO        = .6164471 (mean)
              PNA          = .941139 (mean)
              NIVELANEMIA  = 3.740544 (mean)
              LAC6         = .2511687 (mean)
              NIVELEDUCM~E = 1.709307 (mean)
              NNM5         = 1.342116 (mean)
              ARESID       = .4179771 (mean)
              IRIQ         = 1.99915 (mean)
              RQW          = 1.077348 (mean)
```

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
AGUA	-.0288679	.0086615	-3.33	0.001	-.0458442 -.0118917
DESAGUE	-.0248992	.0077037	-3.23	0.001	-.0399983 -.0098002
MPISO	-.0296398	.0078717	-3.77	0.000	-.045068 -.0142115
PNA	-.0745457	.0134105	-5.56	0.000	-.1008299 -.0482616
NIVELANEMIA	-.030219	.0061553	-4.91	0.000	-.0422832 -.0181548
LAC6	-.0195512	.0074744	-2.62	0.009	-.0342007 -.0049017
NIVELEDUCMADRE	-.0449402	.0061624	-7.29	0.000	-.0570183 -.032862
NNM5	.0242595	.0053578	4.53	0.000	.0137583 .0347606
ARESID	.0318232	.0080993	3.93	0.000	.0159489 .0476974
IRIQ	-.0338203	.0048205	-7.02	0.000	-.0432682 -.0243724
RQW	-.0071373	.0122916	-0.58	0.561	-.0312284 .0169537

ANEXO 9

Estimación de efectos marginales a nivel nacional para el Estado Nutricional “Desnutrido” (STATA 15.1)

```
Expression : Pr(desnwho==2), predict(outcome(2))
dy/dx w.r.t. : AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCMADRE NNM5 ARESID IRIQ RQW
at          : AGUA          = .8312792 (mean)
              DESAGUE      = .6328092 (mean)
              MPISO        = .6164471 (mean)
              PNA          = .941139 (mean)
              NIVELANEMIA  = 3.740544 (mean)
              LAC6         = .2511687 (mean)
              NIVELEDUCM~E = 1.709307 (mean)
              NNM5         = 1.342116 (mean)
              ARESID       = .4179771 (mean)
              IRIQ         = 1.99915 (mean)
              RQW          = 1.077348 (mean)
```

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
AGUA	-.0331819	.0099036	-3.35	0.001	-.0525926 -.0137712
DESAGUE	-.0286201	.0088072	-3.25	0.001	-.0458819 -.0113582
MPISO	-.034069	.0089835	-3.79	0.000	-.0516764 -.0164617
PNA	-.0856856	.0151725	-5.65	0.000	-.1154232 -.0559481
NIVELANEMIA	-.0347349	.0069758	-4.98	0.000	-.0484072 -.0210625
LAC6	-.0224729	.0085493	-2.63	0.009	-.0392293 -.0057166
NIVELEDUCMADRE	-.0516559	.0068594	-7.53	0.000	-.0651001 -.0382117
NNM5	.0278848	.0060819	4.58	0.000	.0159645 .039805
ARESID	.0365787	.009238	3.96	0.000	.0184725 .054685
IRIQ	-.0388743	.0053198	-7.31	0.000	-.0493009 -.0284477
RQW	-.0082039	.0141239	-0.58	0.561	-.0358862 .0194784

ANEXO 10

Análisis de Correlación (STATA 15.1)

```
. correlate desnwho AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCM NNM5 ARESID IRIQ RQW
(obs=4,706)
```

	desnwho	AGUA	DESAGUE	MPISO	PNA	NIVELA~A	LAC6 NIVELA~E	NNM5	ARESID	IRIQ	RQW	
desnwho	1.0000											
AGUA	-0.1471	1.0000										
DESAGUE	-0.2534	0.2407	1.0000									
MPISO	-0.2585	0.0881	0.3665	1.0000								
PNA	-0.1133	0.0272	0.0605	0.0590	1.0000							
NIVELANEMIA	-0.1194	0.0748	0.0929	0.0362	0.0002	1.0000						
LAC6	-0.0758	0.0516	0.0468	0.0810	-0.0051	0.0073	1.0000					
NIVELEDUCM~E	-0.2743	0.1240	0.3245	0.3580	0.0763	0.0799	0.0254	1.0000				
NNM5	0.0891	-0.0525	-0.0471	-0.0264	-0.0357	-0.0465	-0.0386	-0.0219	1.0000			
ARESID	0.2813	-0.1520	-0.4422	-0.4125	-0.0681	-0.1284	-0.0537	-0.3705	0.0162	1.0000		
IRIQ	-0.3373	0.2773	0.5038	0.5555	0.0670	0.1124	0.1459	0.4644	-0.0537	-0.5801	1.0000	
RQW	-0.0589	0.0200	0.0770	0.0779	0.0150	0.0439	0.0799	0.0520	-0.0048	-0.1228	0.1445	1.0000

ANEXO 11

Estimación de modelo de regresión OPROBIT del área RURAL (STATA 15.1)

```
. oprobit desnwho AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCM NNM5 IRIQ RQW
```

```
Iteration 0: log likelihood = -2108.6492
Iteration 1: log likelihood = -1977.0311
Iteration 2: log likelihood = -1976.5687
Iteration 3: log likelihood = -1976.5687
```

```
Ordered probit regression                               Number of obs   =    1,967
LR chi2(10)                                           =    264.16
Prob > chi2                                           =    0.0000
Pseudo R2                                             =    0.0626
Log likelihood = -1976.5687
```

desnwho	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
AGUA	-.1858879	.0632099	-2.94	0.003	-.309777	-.0619988
DESAGUE	-.1083821	.057223	-1.89	0.058	-.2205372	.003773
MPISO	-.1074195	.0613822	-1.75	0.080	-.2277264	.0128874
PNA	-.529294	.0980506	-5.40	0.000	-.7214696	-.3371185
NIVELANEMIA	-.1833125	.044811	-4.09	0.000	-.2711405	-.0954845
LAC6	-.1894578	.0626463	-3.02	0.002	-.3122423	-.0666734
NIVELEDUCMADRE	-.1758999	.0457317	-3.85	0.000	-.2655324	-.0862673
NNM5	.1520073	.0439976	3.45	0.001	.0657737	.238241
IRIQ	-.4148534	.0612967	-6.77	0.000	-.5349927	-.2947141
RQW	-.0936201	.1340066	-0.70	0.485	-.3562682	.1690281
/cut1	-2.627136	.2596206			-3.135983	-2.118289
/cut2	-1.36379	.2563766			-1.866279	-.8613013



ANEXO 12

Estimación de efectos marginales en el área RURAL para el Estado Nutricional “Normal” (STATA 15.1)

```

Expression   : Pr(desnwho==0) , predict(outcome(0))
dy/dx w.r.t. : AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCMADRE NNM5 IRIQ RQW
at           : AGUA           =    .7641078 (mean)
              DESAGUE        =    .3812913 (mean)
              MPISO           =    .3797661 (mean)
              PNA             =    .9222166 (mean)
              NIVELANEMIA     =    3.66243 (mean)
              LAC6            =    .2236909 (mean)
              NIVELEDUCM~E    =    1.442806 (mean)
              NNM5            =    1.35333 (mean)
              IRIQ            =    1.263345 (mean)
              RQW             =    1.038638 (mean)

```

	Delta-method					[95% Conf. Interval]	
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z			
AGUA	.0643835	.0218956	2.94	0.003	.021469	.1072981	
DESAGUE	.0375389	.0198229	1.89	0.058	-.0013133	.076391	
MPISO	.0372055	.0212588	1.75	0.080	-.004461	.0788719	
PNA	.1833245	.0339434	5.40	0.000	.1167967	.2498523	
NIVELANEMIA	.0634915	.0155281	4.09	0.000	.0330569	.0939261	
LAC6	.06562	.02171	3.02	0.003	.0230692	.1081708	
NIVELEDUCMADRE	.0609241	.0158418	3.85	0.000	.0298747	.0919734	
NNM5	-.0526488	.0152421	-3.45	0.001	-.0825228	-.0227747	
IRIQ	.1436872	.0213599	6.73	0.000	.1018226	.1855519	
RQW	.0324259	.0464176	0.70	0.485	-.0585508	.1234027	

ANEXO 13

Estimación de efectos marginales en el área RURAL para el Estado Nutricional “Riesgo” (STATA 15.1)



```

Expression : Pr(desnwho==1), predict(outcome(1))
dy/dx w.r.t. : AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCMADRE NNM5 IRIQ RQW
at          : AGUA          = .7641078 (mean)
              DESAGUE      = .3812913 (mean)
              MPISO        = .3797661 (mean)
              PNA          = .9222166 (mean)
              NIVELANEMIA  = 3.66243 (mean)
              LAC6         = .2236909 (mean)
              NIVELEDUCM~E = 1.442806 (mean)
              NNM5         = 1.35333 (mean)
              IRIQ         = 1.263345 (mean)
              RQW          = 1.038638 (mean)
  
```

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
AGUA	-.0076397	.0032463	-2.35	0.019	-.0140023 -.0012772
DESAGUE	-.0044543	.0026167	-1.70	0.089	-.009583 .0006744
MPISO	-.0044148	.0027603	-1.60	0.110	-.0098249 .0009954
PNA	-.0217532	.0068266	-3.19	0.001	-.0351331 -.0083733
NIVELANEMIA	-.0075339	.0026715	-2.82	0.005	-.0127699 -.0022979
LAC6	-.0077864	.0032767	-2.38	0.017	-.0142086 -.0013642
NIVELEDUCMADRE	-.0072292	.002635	-2.74	0.006	-.0123937 -.0020647
NNM5	.0062473	.0024184	2.58	0.010	.0015072 .0109873
IRIQ	-.0170499	.0051535	-3.31	0.001	-.0271505 -.0069493
RQW	-.0038476	.0056004	-0.69	0.492	-.0148241 .0071288

ANEXO 14

Estimación de efectos marginales en el área RURAL para el Estado Nutricional "Desnutrido" (STATA 15.1)

```

Expression : Pr(desnwho==2), predict(outcome(2))
dy/dx w.r.t. : AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCMADRE NNM5 IRIQ RQW
at          : AGUA          = .7641078 (mean)
              DESAGUE      = .3812913 (mean)
              MPISO        = .3797661 (mean)
              PNA          = .9222166 (mean)
              NIVELANEMIA  = 3.66243 (mean)
              LAC6         = .2236909 (mean)
              NIVELEDUCM~E = 1.442806 (mean)
              NNM5         = 1.35333 (mean)
              IRIQ         = 1.263345 (mean)
              RQW          = 1.038638 (mean)
  
```

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
AGUA	-.0567438	.0193201	-2.94	0.003	-.0946105 -.0188771
DESAGUE	-.0330845	.0174735	-1.89	0.058	-.0673319 .0011629
MPISO	-.0327907	.0187457	-1.75	0.080	-.0695316 .0039503
PNA	-.1615713	.0300747	-5.37	0.000	-.2205167 -.1026259
NIVELANEMIA	-.0559576	.0137008	-4.08	0.000	-.0828108 -.0291045
LAC6	-.0578335	.0191255	-3.02	0.002	-.0953188 -.0203483
NIVELEDUCMADRE	-.0536949	.0139853	-3.84	0.000	-.0811055 -.0262842
NNM5	.0464015	.0134429	3.45	0.001	.0200539 .072749
IRIQ	-.1266374	.0186903	-6.78	0.000	-.1632697 -.090005
RQW	-.0285783	.0409064	-0.70	0.485	-.1087533 .0515967

ANEXO 15



ANEXO 17

Estimación de efectos marginales en el área URBANO para el Estado Nutricional “Riesgo” (STATA 15.1)

```

Expression   : Pr(desnwho==1), predict(outcome(1))
dy/dx w.r.t. : AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCMADRE NNM5 IRIQ RQW
at           : AGUA           = .8795181 (mean)
              DESAGUE        = .8134356 (mean)
              MPISO          = .7864184 (mean)
              PNA            = .954728 (mean)
              NIVELANEMIA    = 3.796641 (mean)
              LAC6           = .2709018 (mean)
              NIVELEDUCM~E   = 1.900694 (mean)
              NNM5           = 1.334064 (mean)
              IRIQ           = 2.527565 (mean)
              RQW            = 1.105148 (mean)
  
```

	Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
AGUA	-.0268643	.017544	-1.53	0.126	-.0612499 .0075212
DESAGUE	-.033974	.0154248	-2.20	0.028	-.0642059 -.003742
MPISO	-.0358659	.0150836	-2.38	0.017	-.0654291 -.0063026
PNA	-.0572873	.0260156	-2.20	0.028	-.1082769 -.0062978
NIVELANEMIA	-.0356578	.0119882	-2.97	0.003	-.0591541 -.0121614
LAC6	-.0100649	.0129815	-0.78	0.438	-.0355081 .0153784
NIVELEDUCMADRE	-.0739056	.0114794	-6.44	0.000	-.0964049 -.0514064
NNM5	.0274859	.0093606	2.94	0.003	.0091395 .0458324
IRIQ	-.0354446	.0072179	-4.91	0.000	-.0495913 -.0212978
RQW	-.0099744	.0188843	-0.53	0.597	-.0469869 .0270381

ANEXO 18

Estimación de efectos marginales en el área URBANO para el Estado Nutricional “Desnutrido” (STATA 15.1)



```

Expression : Pr(desnwho==2), predict(outcome(2))
dy/dx w.r.t. : AGUA DESAGUE MPISO PNA NIVELANEMIA LAC6 NIVELEDUCMADRE NNM5 IRIQ RQW
at          : AGUA          = .8795181 (mean)
              DESAGUE       = .8134356 (mean)
              MPISO         = .7864184 (mean)
              PNA           = .954728 (mean)
              NIVELANEMIA   = 3.796641 (mean)
              LAC6          = .2709018 (mean)
              NIVELEDUCM-E  = 1.900694 (mean)
              NNM5          = 1.334064 (mean)
              IRIQ          = 2.527565 (mean)
              RQW           = 1.105148 (mean)
  
```

	Delta-method					
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
AGUA	-.0161602	.0105537	-1.53	0.126	-.0368452	.0045247
DESAGUE	-.0204371	.0092773	-2.20	0.028	-.0386202	-.0022539
MPISO	-.0215751	.0090733	-2.38	0.017	-.0393585	-.0037917
PNA	-.0344612	.0156469	-2.20	0.028	-.0651286	-.0037938
NIVELANEMIA	-.0214499	.0072061	-2.98	0.003	-.0355736	-.0073263
LAC6	-.0060545	.0078086	-0.78	0.438	-.0213592	.0092501
NIVELEDUCMADRE	-.0444579	.0068785	-6.46	0.000	-.0579396	-.0309763
NNM5	.0165342	.0056274	2.94	0.003	.0055047	.0275637
IRIQ	-.0213217	.0043249	-4.93	0.000	-.0297983	-.012845
RQW	-.0060001	.0113588	-0.53	0.597	-.028263	.0162628

ANEXO 19

Base de datos para determinar la relación entre la tasa de desnutrición crónica infantil y el gasto público en programas sociales.

DEPARTAMENTO	AÑO	PRONAA	WAWA	CUNAMAS	QALI	JUNTOS	GP	DCI
01: AMAZONAS	2009	26748600				9560959	26748600	26.80
01: AMAZONAS	2010	31893585	709697			10633022	32603282	27.50
01: AMAZONAS	2011	32354048	788820			13725586	33142868	29.23
01: AMAZONAS	2012	13844335		1707343		16052084	31603762	27.10
01: AMAZONAS	2013			2156450	28781154	34199017	65136621	30.80
01: AMAZONAS	2014			3343269	31038554	47196270	81578093	30.80
01: AMAZONAS	2015			6993921	42783452	47896440	97673813	22.73
01: AMAZONAS	2016			7253745	45978600	44599473	97831818	19.26
01: AMAZONAS	2017			8387315	45200729	74340183	127928227	17.10
01: AMAZONAS	2018			9573723	51722766	79119410	140415899	20.37
01: AMAZONAS	2019			10924718	57519464	15423933	83868115	17.90
02: ANCASH	2009	32838973	3223113			31891224	36062086	28.20
02: ANCASH	2010	48704954	4335218			34971737	53040172	27.00
02: ANCASH	2011	40135534	5519333			38019024	45654867	24.70
02: ANCASH	2012	32872851		9558456		41948734	84380041	22.00
02: ANCASH	2013			8114004	28114318	51289479	87517801	20.50
02: ANCASH	2014			12124700	38141068	58885689	109151457	20.50
02: ANCASH	2015			13815719	43881653	56161221	113858593	18.73
02: ANCASH	2016			16507109	57084251	51118918	124710278	17.12
02: ANCASH	2017			19428040	62361845	53617446	135407331	16.10
02: ANCASH	2018			19396300	65232068	46905583	131533951	16.40
02: ANCASH	2019			22938762	63933047	14142837	101014646	16.20
03: APURIMAC	2009	20479835	2841250			35907638	23321085	34.80
03: APURIMAC	2010	23307222	3969231			38291053	27276453	39.30
03: APURIMAC	2011	19519666	4061510			45494003	23581176	32.21



03: APURIMAC	2012	19347714		9957787		50821603	80127104	29.00
03: APURIMAC	2013			9925150	19039092	49371885	78336127	27.30
03: APURIMAC	2014			15606016	40729073	58788755	115123844	27.30
03: APURIMAC	2015			16602814	36408231	57179299	110190344	22.34
03: APURIMAC	2016			18338682	41614105	51463418	111416205	19.99
03: APURIMAC	2017			20723575	33059655	47882658	101665888	20.90
03: APURIMAC	2018			20697128	34921570	46372115	101990813	20.10
03: APURIMAC	2019			23465758	36310564	14281887	74058209	16.10
04: AREQUIPA	2009	11127735	3525958				14653693	12.20
04: AREQUIPA	2010	12144698	4189188				16333886	9.00
04: AREQUIPA	2011	12839302	4312717				17152019	7.30
04: AREQUIPA	2012	12491545		9532266		97597	22121408	8.70
04: AREQUIPA	2013			7296573	14003788	149901	21450262	7.30
04: AREQUIPA	2014			9135231	23436753	502787	33074771	7.30
04: AREQUIPA	2015			9439662	30930620	447670	40817952	7.50
04: AREQUIPA	2016			13332149	32153699	1411809	46897657	6.30
04: AREQUIPA	2017			13021144	31261151	3348802	47631097	4.90
04: AREQUIPA	2018			12243366	29369594	3626571	45239531	5.30
04: AREQUIPA	2019			15537723	28696369	1134543	45368635	6.10
05: AYACUCHO	2009	26921294	2766167			40769565	29687461	41.40
05: AYACUCHO	2010	35672120	2844842			45086942	38516962	35.30
05: AYACUCHO	2011	35509046	3863968			55038656	39373014	29.50
05: AYACUCHO	2012	26411403		10045539		61290756	97747698	28.00
05: AYACUCHO	2013			15664016	38420021	58850772	112934809	26.30
05: AYACUCHO	2014			16576523	43939999	68176187	128692709	26.30
05: AYACUCHO	2015			19562411	47807894	63414953	130785258	21.73
05: AYACUCHO	2016			18911062	53545324	57710782	130167168	18.88
05: AYACUCHO	2017			21601550	55212465	56732026	133546041	20.00
05: AYACUCHO	2018			22418157	59645931	50841559	132905647	20.21
05: AYACUCHO	2019			26532174	56143695	13512385	96188254	17.30
06: CAJAMARCA	2009	23677599	3836780			92477240	27514379	39.80
06: CAJAMARCA	2010	43076355	3163926			104905401	46240281	37.60
06: CAJAMARCA	2011	32760474	3006146			112419585	35766620	34.20
06: CAJAMARCA	2012	44420471		6673762		123281296	174375529	35.60
06: CAJAMARCA	2013			14091237	73694113	144550256	232335606	32.20
06: CAJAMARCA	2014			24503395	63311274	158559257	246373926	32.20
06: CAJAMARCA	2015			23466201	94395085	147159653	265020939	23.88
06: CAJAMARCA	2016			22715775	96106933	135244682	254067390	26.04
06: CAJAMARCA	2017			26677679	113916599	133099617	273693895	26.60
06: CAJAMARCA	2018			27501497	130556881	116415750	274474128	27.39
06: CAJAMARCA	2019			32446799	142176858	47420285	222043942	25.60
08: CUSCO	2009	29193815	1912304			41278575	31106119	38.40
08: CUSCO	2010	36476826	3343106			44612368	39819932	29.90
08: CUSCO	2011	36669067	3292363			48365273	39961430	24.30
08: CUSCO	2012	34130011		7224852		54451370	95806233	20.00
08: CUSCO	2013			7793725	58079087	71677895	137550707	18.20
08: CUSCO	2014			12720516	54510564	88039077	155270157	18.20
08: CUSCO	2015			16934994	72003521	82675818	171614333	16.69
08: CUSCO	2016			18467151	75958935	73954019	168380105	14.61
08: CUSCO	2017			21231578	63594325	68703584	153529487	13.40
08: CUSCO	2018			20868103	61966426	62959543	145794072	14.01
08: CUSCO	2019			26095335	63445447	19111574	108652356	14.00
09: HUANCAVELIC	2009	14952815	3231077			45868676	18183892	53.60
09: HUANCAVELIC	2010	17829656	4215118			49604155	22044774	54.20
09: HUANCAVELIC	2011	14432447	4352676			55042343	18785123	50.20



09: HUANCVELIC	2012	20861832		8922067		59292301	89076200	42.40
09: HUANCVELIC	2013			11136263	38685543	54987091	104808897	35.00
09: HUANCVELIC	2014			14841490	39615072	61371081	115827643	35.00
09: HUANCVELIC	2015			16914577	45655979	58133981	120704537	33.98
09: HUANCVELIC	2016			16769726	45353229	52049509	114172464	33.40
09: HUANCVELIC	2017			18850287	33130716	52571406	104552409	31.20
09: HUANCVELIC	2018			16609589	33491412	47958941	98059942	31.99
09: HUANCVELIC	2019			18576497	35729198	14192075	68497770	30.70
10: HUANUCO	2009	21384620	1667270			59396190	23051890	39.20
10: HUANUCO	2010	27076968	1929806			63740477	29006774	34.30
10: HUANUCO	2011	24549627	2044034			66718489	26593661	30.90
10: HUANUCO	2012	29819262		4033340		65125813	98978415	29.00
10: HUANUCO	2013			6953370	40714626	70645736	118313732	24.80
10: HUANUCO	2014			10312712	62938261	81468796	154719769	24.80
10: HUANUCO	2015			12375430	70036136	75341947	157753513	24.19
10: HUANUCO	2016			13330724	71308019	64964827	149603570	19.18
10: HUANUCO	2017			16054072	66841064	60399497	143294633	19.60
10: HUANUCO	2018			16797284	71012335	60523370	148332989	22.44
10: HUANUCO	2019			19447693	71242008	19053771	109743472	19.40
11: ICA	2009	11693837	1624932				13318769	10.30
11: ICA	2010	13954064	2004732				15958796	8.90
11: ICA	2011	14073496	2435740				16509236	7.70
11: ICA	2012	11040284		3976664		2966	15019914	7.70
11: ICA	2013			3257515	13686134	20515	16964164	6.90
11: ICA	2014			4332085	15802953	73298	20208336	6.90
11: ICA	2015			4839502	23344448	61211	28245161	6.68
11: ICA	2016			4704784	33141834	0	37846618	7.06
11: ICA	2017			6591951	31032821		37624772	8.30
11: ICA	2018			6238982	35207028		41446010	5.00
11: ICA	2019			7609886	41205533		48815419	5.50
12: JUNIN	2009	37969727	1677518			17358105	39647245	33.70
12: JUNIN	2010	48863904	2864366			19316998	51728270	26.70
12: JUNIN	2011	40021454	3007497			23538093	43028951	24.40
12: JUNIN	2012	31886449		6856367		24771510	63514326	24.20
12: JUNIN	2013			6943431	36327061	33357795	76628287	22.10
12: JUNIN	2014			10649011	34335331	41279931	86264273	22.10
12: JUNIN	2015			13909214	49508111	40114375	103531700	19.85
12: JUNIN	2016			15075591	55651114	34876725	105603430	20.52
12: JUNIN	2017			18115590	59155221	32325620	109596431	17.30
12: JUNIN	2018			18495220	61476955	31157082	111129257	19.22
12: JUNIN	2019			22056314	68891711	9051736	99999761	18.70
13: LA LIBERTAD	2009	26984734	849355			47733512	27834089	27.20
13: LA LIBERTAD	2010	36181449	1408192			52777325	37589641	23.20
13: LA LIBERTAD	2011	36540970	1061808			56770282	37602778	21.00
13: LA LIBERTAD	2012	22997533		2626053		58611593	84235179	22.10
13: LA LIBERTAD	2013			6607559	49857166	75795896	132260621	19.90
13: LA LIBERTAD	2014			11872894	55444207	91246103	158563204	19.90
13: LA LIBERTAD	2015			12195877	84473659	88107334	184776870	15.94
13: LA LIBERTAD	2016			13228240	92572391	81144565	186945196	12.17
13: LA LIBERTAD	2017			15345351	88824460	81301933	185471744	15.60
13: LA LIBERTAD	2018			15376581	96025882	71656790	183059253	14.77
13: LA LIBERTAD	2019			17403917	96355200	22764621	136523738	12.70
14: LAMBAYEQU	2009	18619270	1664166				20283436	18.20
14: LAMBAYEQU	2010	22426234	2206551				24632785	16.20
14: LAMBAYEQU	2011	23329957	2429179				25759136	14.00



14: LAMBAYEQU	2012	15996227		4649788		1706	20647721	14.20
14: LAMBAYEQU	2013			3920195	24978591	312431	29211217	14.30
14: LAMBAYEQU	2014			4542426	20217687	1111501	25871614	14.30
14: LAMBAYEQU	2015			4490778	22378936	1239465	28109179	14.15
14: LAMBAYEQU	2016			5870044	32479685	1927491	40277220	11.80
14: LAMBAYEQU	2017			7220550	39429620	6757954	53408124	10.50
14: LAMBAYEQU	2018			8559181	44809452	8276001	61644634	9.30
14: LAMBAYEQU	2019			10497511	52584933	3025266	66107710	11.20
15: LIMA	2009	136564001	13535392	0	0	63539049	150099393	
15: LIMA	2010	136802823	18271001	0	0	59386401	155073824	
15: LIMA	2011	133761503	20925301	0	0	22386516	154686804	
15: LIMA	2012	135516311	0	43322491	1038013	47316421	227193236	
15: LIMA	2013	0	0	38895220	369101707	24063082	432060009	6.55
15: LIMA	2014	0	0	49538316	159607800	26921892	236068008	6.55
15: LIMA	2015	0	0	54612041	186935929	27101293	268649263	6.71
15: LIMA	2016	0	0	55622552	226249518	25217996	307090066	5.65
15: LIMA	2017	0	0	59557270	286602416	41920993	388080679	6.28
15: LIMA	2018	0	0	56842663	289825418	58532293	405200374	5.63
15: LIMA	2019	0	0	71013864	288130155	35814269	394958288	5.53
16: LORETO	2009	24464319	1571153			10252188	26035472	29.10
16: LORETO	2010	28882749	2178887			11590779	31061636	34.20
16: LORETO	2011	26585142	1788023			14802253	28373165	32.31
16: LORETO	2012	38166522		4478912		28166335	70811769	27.70
16: LORETO	2013			4419219	70730506	63141789	138291514	24.60
16: LORETO	2014			6241435	74216648	81484165	161942248	24.60
16: LORETO	2015			9194337	96371893	84386990	189953220	23.20
16: LORETO	2016			12844997	113621173	76598656	203064826	23.62
16: LORETO	2017			15570004	110196033	81484275	207250312	23.80
16: LORETO	2018			16084869	120039124	75056920	211180913	19.97
16: LORETO	2019			20753162	138477481	26308497	185539140	23.70
17: MADRE DE D	2009	3006784					3006784	12.50
17: MADRE DE D	2010	3800100					3800100	11.90
17: MADRE DE DI	2011	4186853					4186853	12.10
17: MADRE DE DI	2012	3831840					3831840	11.60
17: MADRE DE DI	2013				5040346		5040346	9.80
17: MADRE DE DI	2014				6225039		6225039	9.80
17: MADRE DE DI	2015			275880	8127945		8403825	10.23
17: MADRE DE DI	2016			1360210	8914542	8320	10283072	8.33
17: MADRE DE DI	2017			1444053	9721552	555792	11721397	7.30
17: MADRE DE DI	2018			2100155	10530284	672255	13302694	7.00
17: MADRE DE DI	2019			4875948	12624528	211300	17711776	8.40
18: MOQUEGUA	2009	2995296	785671				3780967	5.10
18: MOQUEGUA	2010	3483394	938655				4422049	5.70
18: MOQUEGUA	2011	3758053	1101075				4859128	4.40
18: MOQUEGUA	2012	3393363		1926491			5319854	4.10
18: MOQUEGUA	2013			1556050	3982815		5538865	4.20
18: MOQUEGUA	2014			2539127	3870121		6409248	4.20
18: MOQUEGUA	2015			2063118	5793989		7857107	3.50
18: MOQUEGUA	2016			2314616	9662878		11977494	4.50
18: MOQUEGUA	2017			2851028	9357258		12208286	3.40
18: MOQUEGUA	2018			2702716	10543966		13246682	2.30
18: MOQUEGUA	2019			3781679	11504577		15286256	2.50
19: PASCO	2009	6544695	1004402			3811468	7549097	38.40
19: PASCO	2010	7669615	1237917			4080076	8907532	24.80
19: PASCO	2011	7066276	1342095			4781232	8408371	26.00



19: PASCO	2012	8854937		2762847		6037416	17655200	26.50
19: PASCO	2013			2831428	16249259	11383185	30463872	24.90
19: PASCO	2014			3317799	19230405	15216688	37764892	24.90
19: PASCO	2015			4488142	20763651	15830648	41082441	22.42
19: PASCO	2016			5433899	22840920	14509645	42784464	24.79
19: PASCO	2017			6210786	25276675	13599427	45086888	22.80
19: PASCO	2018			6912509	26535897	13150864	46599270	19.33
19: PASCO	2019			9249962	28338261	3823665	41411888	16.00
20: PIURA	2009	17185662	1713850			32558523	18899512	23.00
20: PIURA	2010	19097659	2523872			39563924	21621531	20.90
20: PIURA	2011	20254048	2051268			42977044	22305316	21.70
20: PIURA	2012	22079854		4815382		47201235	74096471	24.90
20: PIURA	2013			6830629	30920993	84291361	122042983	21.70
20: PIURA	2014			11949206	47444379	108867155	168260740	21.70
20: PIURA	2015			12393362	73428877	105579354	191401593	20.32
20: PIURA	2016			13831163	90521449	97203351	201555963	15.30
20: PIURA	2017			18668629	103639901	115632637	237941167	15.90
20: PIURA	2018			19574191	110338133	105445627	235357951	13.14
20: PIURA	2019			21594251	116600401	34091583	172286235	13.00
21: PUNO	2009	37263632	3424427			31882113	40688059	27.30
21: PUNO	2010	40662331	4410855			34300466	45073186	21.50
21: PUNO	2011	42128923	4632810			40033180	46761733	20.00
21: PUNO	2012	29123970		8382059		39978285	77484314	19.00
21: PUNO	2013			8466571	45808354	60992368	115267293	17.90
21: PUNO	2014			12186007	61773427	75806606	149766040	17.90
21: PUNO	2015			16738623	70379313	77412560	164530496	14.54
21: PUNO	2016			16706188	76317640	72152960	165176788	16.39
21: PUNO	2017			20903175	63702619	69835990	154441784	16.10
21: PUNO	2018			19422737	71499939	67983295	158905971	14.96
21: PUNO	2019			22164377	68524061	20566915	111255353	12.60
22: SAN MARTIN	2009	30870117					30870117	28.20
22: SAN MARTIN	2010	38779369	1214929				39994298	22.80
22: SAN MARTIN	2011	36463102	1197505				37660607	16.80
22: SAN MARTIN	2012	24722852		3129721			27852573	15.50
22: SAN MARTIN	2013			2712444	37573757	50572	40336773	16.00
22: SAN MARTIN	2014			3434077	39443093	22350912	65228082	16.00
22: SAN MARTIN	2015			4550276	46929001	35640913	87120190	16.31
22: SAN MARTIN	2016			6896024	54604473	35854166	97354663	12.07
22: SAN MARTIN	2017			7897203	60057016	35379466	103333685	12.10
22: SAN MARTIN	2018			9512119	59565764	36946520	106024403	10.54
22: SAN MARTIN	2019			10218857	70220605	12670623	93110085	11.50
23: TACNA	2009	3398516	1300760				4699276	2.10
23: TACNA	2010	4173591	1555310				5728901	3.70
23: TACNA	2011	3969043	2007071				5976114	3.10
23: TACNA	2012	3828179		3861567			7689746	2.90
23: TACNA	2013			2831990	5826450		8658440	3.70
23: TACNA	2014			3719004	7775818		11494822	3.70
23: TACNA	2015			4340775	9424915		13765690	2.60
23: TACNA	2016			5411056	10654975	294934	16360965	2.30
23: TACNA	2017			6144750	10333882	871460	17350092	3.20
23: TACNA	2018			6456450	9424488	1020909	16901847	1.30
23: TACNA	2019			8951374	9650249	357400	18959023	2.40
24: TUMBES	2009	4800892	1146498				5947390	13.50
24: TUMBES	2010	5762849	1501732				7264581	11.00
24: TUMBES	2011	5005654	1142945				6148599	10.10



24: TUMBES	2012	5075935		2876586			7952521	9.10
24: TUMBES	2013			2720336	8281063		11001399	8.30
24: TUMBES	2014			3728337	9991889		13720226	8.30
24: TUMBES	2015			4621319	9678900		14300219	9.11
24: TUMBES	2016			6420464	13861209		20281673	7.35
24: TUMBES	2017			5418994	14102319		19521313	8.20
24: TUMBES	2018			5002188	13926464		18928652	8.08
24: TUMBES	2019			6599069	14033543		20632612	7.50
25: UCAYALI	2009	21007381	1389406				22396787	29.90
25: UCAYALI	2010	21927406	1564941				23492347	31.40
25: UCAYALI	2011	28400134	1550474				29950608	24.70
25: UCAYALI	2012	21497383		3688984		20541	25206908	24.50
25: UCAYALI	2013			3307309	28765884	877512	32950705	26.10
25: UCAYALI	2014			5027747	15756619	2774912	23559278	26.10
25: UCAYALI	2015			6325526	23866657	2621706	32813889	24.00
25: UCAYALI	2016			7366374	34817722	1524034	43708130	24.83
25: UCAYALI	2017			9482315	44062870	7940547	61485732	19.40
25: UCAYALI	2018			10127244	49847390	13972294	73946928	17.77
25: UCAYALI	2019			12373408	52565551	2387815	67326774	17.70