

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA



**RELACIÓN ENTRE SOBREPESO INFANTIL Y RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN LOS NIÑOS DE 4 A 15 AÑOS DEL PERÚ**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

AUTORA

TANIA ESTEFANY BETZABEL ANGELES TAMAY

ASESOR

Mg. CARLOS LEÓN DE LA CRUZ

Chiclayo, 2019

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios Todopoderoso, que siempre está y estará acompañando y guiando cada paso que doy, cuidándome y dándome mucha fortaleza para continuar. A ellos, mis dos Ángeles, que a pesar que ya no están en este mundo terrenal siempre los tengo presente y sé que interceden por el bienestar de toda la familia; a mis padres José y Catalina quien a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi gran apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentara. A mi esposo que siempre está apoyándome y brindándome su amor para no rendirme ante cualquier adversidad, a mi pequeño Santiago que es mi fuerza, mi mayor motivo para salir adelante. Como olvidar a mis hermanos, a mi tía Julia y a mi papá Pacheco que gracias a ellos puedo irme tranquila de casa porque sé que cuidan con mucho amor de mi pequeño

AGRADECIMIENTO

Doy infinitas gracias a Dios, por haberme dado la fuerza, valor y coraje para terminar mi carrera profesional. Agradezco también profundamente a mis padres por apoyarme a lo largo de mi carrera profesional y darme toda la comprensión y el amor necesario para continuar con mis proyectos. A todos los maestros de la escuela de economía, que me impartieron sus conocimientos para ayudarme a crecer como persona y como profesional. Un agradecimiento muy especial al economista Mg. Carlos León de la Cruz, por su asesoramiento en mi tesis realizada.

RESUMEN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) según estadísticas sanitarias afirma que el aumento del sobrepeso y de la obesidad no solo afecta a Estados Unidos y países desarrollados, sino al mundo entero; además considera que ha pasado de ser una leve incidencia a un grave problema de Salud en el siglo XXI pues ahora es considerado el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. El sobrepeso y la obesidad tiene consecuencias físicas inmediatas como a largo plazo y no físicas como trastornos psicológicos, menor nivel educativo e ingresos más bajos (Cawley & Meyerhoefer, 2012). El rendimiento educativo incluye factores determinados en distintas investigaciones, para esta investigación incluiremos la variable sobrepeso infantil para buscar si existe una posible relación entre ambas variables con el propósito de aportar conocimientos para descartar o validar el factor sobrepeso infantil en el rendimiento académico en los estudiantes de 4 a 15 años en el Perú utilizando la base de datos del Proyecto Niños del Milenio (segunda y tercera ronda). Para medir la relación entre estas variables se utiliza un estudio correlacional, el método para recolectar los datos será utilizando regresiones lineales considerando como variable dependiente el rendimiento académico y como variables independientes a las características del centro educativo, características del niño y nivel socioeconómico. Como instrumento utilizaremos el cuestionario de la base de Niños de Milenio pero seleccionando las preguntas que incluyen nuestras variables, con esto se generara en una hoja Excel una base de datos para hacer las regresiones en el programa estadístico STATA 12.

Palabras Claves: Sobrepeso infantil, Rendimiento académico. Código JEL: I15, R11, O18, C51

ABSTRACT

The World Health Organization (OMS) according to health statistics that increased overweight and obesity not only affect the United States and developed countries, but the entire world; In addition, I consider that it has gone from being an incidence of a serious health problem in the XXI century and is here the fifth main factor of risk of death in the world. Overweight and obesity have immediate physical consequences as a long term and not physical as psychological disorders, lower educational level and lower income (Cawley & Meyerhoefer, 2012). Educational performance includes the factors determined in various investigations, for this inclusive research the variable overweight children to find out if there is a possible relationship between both variables with the purpose of technical knowledge to rule out or validate the child overweight factor in academic achievement in children 4 to 15 years in Peru using the database of the Millennium Children Project (second and third round). To measure the relationship between these variables we used a correlational study, the method to collect data using linear regressions considered variable dependent academic performance and as independent variables to the characteristics of the educational center, the characteristics of the child and the socioeconomic level. As the instrument uses the questionnaire of the Millennium Children's Base but selecting the questions that may include our variables, this generates in an Excel sheet a database to make the regressions in the statistical program STATA 12.

Keywords: Childhood overweight, Academic performance. Cod JEL: I15, R11, O18, C51

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| DEDICATORIA | |
| AGRADECIMIENTO | |
| RESUMEN | |
| ABSTRACT | |
| I. INTRODUCCIÓN | 09 |
| 2.1. Antecedentes | 13 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 18 |
| 2.3. Definición de términos básicos..... | 19 |
| II. MATERIALES Y MÉTODOS | 20 |
| 3.1. Diseño de investigación..... | 20 |
| 3.2. Área y línea de investigación..... | 20 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo | 21 |
| 3.4. Operacionalización de variables..... | 22 |
| 3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos | 24 |
| 3.5.1. Método de recolección de datos..... | 24 |
| 3.5.2. Técnica de recolección de datos. | 25 |
| 3.5.3. Instrumento de recolección de datos..... | 27 |
| 3.6. Técnicas de procesamiento de datos..... | 27 |
| 3.6.1. Variable dependiente..... | 28 |
| 3.6.1.1. Rendimiento académico..... | 28 |
| 3.6.2. Variables Independientes | 29 |
| 3.6.2.1. Características del centro educativo | 29 |
| 3.6.2.2. Características del niño | 29 |
| 3.6.2.3. Nivel socioeconómico..... | 30 |
| 3.6.2.4. Características de la educación de los padres | 31 |
| III. RESULTADOS | 32 |
| 4.1. Estadística descriptiva..... | 32 |
| 4.2. Estimación del modelo | 46 |
| IV. DISCUSIÓN | 48 |
| V. CONCLUSIONES..... | 50 |
| VI. RECOMENDACIONES | 51 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 52 |
| VIII. ANEXOS | 54 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Operacionalización de variables | 22 |
| Tabla 2. Estado Nutricional en Niños de 4 a 15 años según el Índice de Masa Corporal..... | 34 |
| Tabla 3. Estado Nutricional en Niños de 4 a 15 años según la Talla por Edad | 34 |
| Tabla 4. Relación entre el estado nutricional (Inadecuado – Adecuado) y el rendimiento académico en niños de 4 a 15 años | 35 |
| Tabla 5. Relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en niños de 4 a 15 años de acuerdo al sexo | 35 |
| Tabla 6. Rendimiento escolar en niños de 4 a 15 años..... | 35 |
| Tabla 7. Estado Nutricional en Niños de 4 a 15 años según el Índice de Masa Corporal..... | 41 |
| Tabla 8. Estado Nutricional en Niños de 4 a 15 años según la Talla por Edad | 41 |
| Tabla 9. Relación entre el estado nutricional (Inadecuado – Adecuado) y el rendimiento académico en niños de 4 a 15 años | 42 |
| Tabla 10. Relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en niños de 4 a 15 años de acuerdo al sexo | 42 |
| Tabla 11. Rendimiento escolar en niños de 4 a 15 años..... | 42 |
| Tabla 12. Relación entre el sobrepeso infantil y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Matemático | 46 |
| Tabla 13. Relación entre el sobrepeso infantil y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Verbal..... | 47 |
| Tabla 14. IMC para la edad, del sexo masculino de 5 a 15.6 años, según OMS 2017..... | 57 |
| Tabla 15. IMC para la edad, del sexo femenino de 5 a 15.6 años, según OMS 2017..... | 58 |
| Tabla 16. Fechas de las encuestas de hogares de infantiles administrados. | 58 |
| Tabla 17. Medidas de habilidades y logros administrados en Niños del Milenio | 59 |
| Tabla 18. Tabla de Valoración Nutricional Antropométrica – Talla para edad en niños de 4-15 años | 60 |
| Tabla 19. Tabla de Valoración Nutricional Antropométrica – Talla para edad en niñas de 4-15 años | 60 |
| Tabla 20. Relación entre el Nivel de ingreso y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Matemático | 61 |
| Tabla 21. Relación entre Educación de los padres y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Matemático..... | 61 |
| Tabla 22. Relación entre la distancia del centro educativo y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Matemático..... | 62 |
| Tabla 23. Relación entre el Nivel de ingreso y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Verbal | 62 |
| Tabla 24. Relación entre educación de los padres y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Verbal..... | 63 |
| Tabla 25. Relación entre la distancia del centro educativo y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Verbal..... | 63 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Número de estudiantes de acuerdo a sexo | 32 |
| Figura 2. <i>Masa Corporal de los estudiantes</i> | 33 |
| Figura 3. Cantidad de hombres y mujeres con sobrepeso | 33 |
| Figura 4. Propiedad de Vivienda..... | 36 |
| Figura 5. Número de habitaciones por hogar | 36 |
| Figura 6. Electricidad en los Hogares | 37 |
| Figura 7. Nivel de riqueza de los hogares según materiales utilizados en la construcción...38 | |
| Figura 8. Grado de educación de los padres | 39 |
| Figura 9. Número de estudiantes de acuerdo a sexo | 39 |
| Figura 10. <i>Masa Corporal de los estudiantes</i> | 40 |
| Figura 11. Cantidad de hombres y mujeres con sobrepeso | 40 |
| Figura 12. Propiedad de Vivienda | 43 |
| Figura 13. Número de habitaciones por hogar | 43 |
| Figura 14. Electricidad en los Hogares | 44 |
| Figura 15. Nivel de riqueza de los hogares según materiales utilizados en la construcción. 45 | |
| Figura 16. Grado de educación de los padres | 46 |

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad Perú se encuentra entre los diez países con mayor índice de sobrepeso u obesidad, César Domínguez Kouri, del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Ministerio de Salud (MINSA), revela que uno de cada cuatro niños, entre 5 y 9 años, tiene este problema (24,4%), al igual que dos de cada cinco adultos jóvenes, entre 20 y 29 años (39,7%). Añade que una de cada dos mujeres en edad reproductiva también presenta un exceso de peso (52,3%).

Para el doctor Segundo Seclén, ex presidente de la Sociedad Peruana de Endocrinología y director de la Unidad de Diabetes, Hipertensión y Lípidos (UDHYL) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, los padres de familia también deberían tomar conciencia de que un niño con sobrepeso u obeso no significa que esté saludable; los niños con sobrepeso no solo sufren trastornos físicos, sino emocionales. Además corren el riesgo de convertirse en adultos con múltiples enfermedades crónicas (El Comercio, 2014).

Las estadísticas sanitarias mundiales presentadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) afirman que la continuidad del sobrepeso y de obesidad han aumentado no solo en Estados Unidos y en los países desarrollados, sino en el mundo entero. En los últimos 20 años, en el período de 1990-2012, los niños menores de 5 años que tenían sobrepeso u obesidad han aumentado en más de 30% (OMS, 2015)

Según el Ministerio de Salud del Perú, en todo el mundo hay 170 millones de niños con insuficiencia ponderal, de los que 3 millones morirán cada año como consecuencia de su escaso peso. Además la OMS calcula que en todo el mundo hay al menos 20 millones de niños menores de cinco años y más de mil millones de adultos con sobrepeso; al menos 300 millones de adultos son clínicamente obesos. Se considera a menudo que estos problemas no afectan por igual a ricos y pobres, pero en realidad ambos están cada vez más asociados a la pobreza.

Esto lleva que el sobrepeso sea considerada una enfermedad crónica no transmisible y la cual generalmente se inicia en la niñez y la adolescencia, este problema está asociado con el elevado consumo de alimentos ricos en carbohidratos, grasas saturadas y sal, acompañados de falta de actividad física e incremento de actividades sedentarias asociadas a los actuales estilos de vida de gran parte de la población infantil.

En el año 2011, el Ministerio de Protección Social de Colombia menciona que el sobrepeso lleva a que los niños y adolescentes presenten bajo rendimiento académico, problema de aprendizaje, ausentismo escolar, problemas de memoria y a la vez problemas de salud y bienestar en el recorrido de la vida. Esto ocasiona problemas en la sociedad, no sólo en el aumento de inversión en salud, sino también en el bajo desarrollo personal e integral del futuro adulto que conlleva a una disminución de la productividad y calidad de vida de la población.

La encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010 (ENSIN), menciona que uno de cada seis niños y adolescentes presenta sobrepeso u obesidad y que esta relación tiende a aumentar a medida de que se incrementa el nivel del SISBEN y el nivel educativo de la madre (9,4% madres sin educación vs 26,8% madres con educación superior). El exceso de peso es mayor en el área urbana (19,2%) que en la rural (13,4%)

Los niños con sobrepeso -en especial las niñas- están presentando problemas académicos y dificultades sociales, incluso desde los primeros años de educación básica. Así lo establece un estudio que demuestra que las niñas que pasan de tener un peso normal a sobrepeso -entre su ingreso a kínder y finalizar el tercer año básico- sufrieron una baja en sus notas, en sus habilidades sociales y, en general, obtuvieron menores puntajes que las menores sin sobrepeso. En cambio los niños que subieron de peso sufrieron muchas menos consecuencias negativas. El trabajo, realizado por la corporación sin fines de lucro Rand, analizó una muestra de 7.000 niños y niñas a nivel nacional en EE.UU., quienes ingresaron al kínder el año escolar 1998- 1999 y que fueron seguidos hasta que terminaron tercer año básico. (Urbina, 2006)

Datos estadísticos (UNICEF) muestran que la tasa bruta de escolarización de enseñanza primaria es de 114 niños en cada grado; sin embargo, se observa que la tasa neta es el 97%; y la tasa de asistencia escolar en niños de 6 años es el 57%, 7 años el 58,7%, 8 años el 53%, 9 años el 47,6%, 10 años el 43% y 11 años el 42,8%, en el 2004; por tanto, es importante brindar al niño estímulos necesarios para un adecuado desarrollo intelectual el cual no sólo es la educación, sino también una nutrición balanceada ya que el estado nutricional dentro de los parámetros normales influye directamente en la mielinización de neuronas; lo que favorece el desarrollo de las capacidades intelectuales, y por ende mejora el rendimiento escolar. (Colquicocha, 2008)

De acuerdo con la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) en los últimos 10 años, las niñas y niños de segundo grado de educación primaria alcanzaron un desempeño del 17.1%

de comprensión lectora mientras que en matemática el 9.6%. En algunas regiones el área matemática es aún mucho más baja, por ejemplo en Loreto solo 1.9% de niños y niñas cumplen un nivel suficiente. (Roldan, E. & Paz, A., 2013)

La OMS, considera que el sobrepeso y la obesidad infantil han pasado de ser una leve incidencia a convertirse en un verdadero y grave problema de Salud Pública en el siglo XXI. El problema es mundial, afectando también a los países de bajos ingresos. La prevalencia ha aumentado a un ritmo alarmante, ya que en el año 2010 había alrededor de 43 millones de niños con sobrepeso en el mundo, de los cuales 35 millones viven en países en vías de desarrollo. (Pallaruelo Lanau, 2012)

La educación infantil se ve afectada por distintas variables, un estudio realizado en Ecuador por la Universidad Politécnica Estatal del Carchi indica que las escuelas no cuentan con profesionales especializados que son fuente primordial para el nivel académico del niño. El factor familia es el menos predominante a comparación del factor social el cual es el más relevante en los casos de bajo nivel académico.

La OMS señala: “El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. Además, el 44% de la carga de diabetes, el 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7% y el 41% de la carga de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad”. (García Schinkel, 2012) Juan Pablo Aparco, especialista del Centro Nacional de Nutrición y Alimentación (CENAN), del Instituto Nacional de Salud (INS), explicó que aunque no hay estudios para el Perú sobre el tema, los escolares del nivel primario están presentando una tendencia creciente al aumento de peso. Una investigación realizada por el Cenán en cuatro colegios de Lima, entre escolares de 6 y 11 años, reveló que el 22.5% de niños tenía sobrepeso y el 24.3% obesidad, aunque la muestra no es muy representativa, marca una tendencia y significa que el 48.8% de escolares de primaria está presentando exceso de peso.

Por ende nos planteamos el siguiente problema ¿Cuál es el efecto del sobrepeso infantil en el rendimiento académico de los niños peruanos de 4 a 15 años?

El objetivo general es determinar la relación del sobrepeso infantil en el rendimiento académico de los niños de 4 a 15 años de ambos sexos en el Perú y como objetivos específicos analizar la variable sobrepeso infantil medida a partir del índice de masa corporal en una población en edad escolar de 4 a 15 años de ambos sexos en el Perú y analizar la

variable el rendimiento académico, en una población en edad escolar de 4 a 15 años de ambos sexos en el Perú.

Se espera que el sobrepeso tenga un impacto negativo en el rendimiento académico de los niños de 4 a 15 años. En los países latinoamericanos, incluyendo al Perú, la cantidad de hombres y mujeres con sobrepeso u obesidad se ha duplicado desde comienzos de esta década (2005-2015), según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010). El Ministerio de Salud (MINSA, 2014), afirma que uno de cada cuatro niños entre 5 y 9 años padece de sobrepeso u obesidad.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

El sobrepeso y el riesgo que causa, según Ferraro y Yu (1995), tienen consecuencias directas para el funcionamiento individual, a diferencia de investigaciones anteriores sobre el sobrepeso u obesidad que relacionan sus resultados con la salud física como problemas cardiovasculares, incidencia de diabetes, etc., también tomaremos en cuenta las consecuencias no físicas, como los trastornos psicológicos, los logros educativos más bajos y menores ingresos.

Las consecuencias no físicas están altamente relacionadas con factores físicos. Como señala Loh (1993), el aumento de los problemas de salud de las personas con sobrepeso disminuye el desempeño en el trabajo y se ha demostrado que el sobrepeso es una característica perjudicial para la sociedad, por que las personas con sobrepeso tienen mayor riesgo de obtener resultados negativos en su desarrollo social y afecta su autoestima, con resultados que conllevan una mayor intensidad que los efectos físicos directos sobre su salud.

El sobrepeso infantil tiene consecuencias no físicas, tales como trastornos psicológicos, menor nivel educativo e ingresos más bajos. Los efectos sociales y emocionales del sobrepeso no son menos importantes que los efectos físicos como la discriminación, salarios más bajos, menor calidad de vida y una susceptibilidad probable a la depresión (Cawley y Meyerhoefer, 2012).

El estado nutricional del escolar y adolescente, está evaluado por indicadores como: las medidas antropométricas (Peso, Talla e Índice de Masa Corporal) y exámenes complementarios, como el nivel de hemoglobina (En este estudio no tomaremos la variable nivel de hemoglobina pues no se consideró en la encuesta Niños del Milenio) Por el rápido crecimiento y desarrollo en estas etapas, es importante la evaluación del estado nutricional para prevenir las consecuencias que este ocasiona, como un deficiente desarrollo intelectual.

El desarrollo cognitivo está vinculado con el estado nutricional de los niños, un estado nutricional deficiente tiene efectos adversos sobre el proceso de aprendizaje y el rendimiento escolar. Asimismo, el estado nutricional está asociado directamente con la capacidad de respuesta frente a las enfermedades, un inadecuado estado nutricional

incrementa tanto la morbilidad como la mortalidad en los primeros años se prolongan a lo largo de la vida, ya que incrementa el riesgo de padecer enfermedades crónicas (sobrepeso, obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, entre otras) y está asociado con menores logros educativos y menores ingresos económicos en la adultez.

El sobrepeso u obesidad tiene además otros costos en la economía, como por ejemplo el costo de los días perdidos en el trabajo, incremento en las primas de seguro, salarios más bajos, etc. Sólo para el caso de los Estados Unidos, los costos de atención en salud por obesidad se estimaron en 190 mil millones de dólares para el año 2005 (Harvard, 2015).

Los costos económicos del sobrepeso infantil no se consideran a menudo pero son muy importantes. Los costos directos incluyen las visitas médicas, estudios de diagnóstico y servicios terapéuticos; como costos indirectos son a corto o largo plazo e incluyen disminución de la productividad, el ausentismo y la muerte prematura. También el sobrepeso u obesidad es uno de los principales estigmas sociales, las cuales disminuyen las oportunidades de empleo y educación, por consiguiente el costo psicológico individual (disminución del autoconcepto, autoimagen y autoeficacia, aumento de la ansiedad y disminución de la calidad general de las relaciones interpersonales, etcétera) demostrando así que el sobrepeso es una problemática con importantes costos.

La influencia de la sociedad hace que las personas con sobrepeso bajen las evaluaciones de sí mismos y sus capacidades al ser evaluados negativamente hasta llegar a ser aislados de la sociedad, estos factores son obstáculos para el funcionamiento exitoso. Así mismo, Halpern et al. (1998) deduce que el sobrepeso u obesidad es mayor en los sectores más jóvenes de la población. Uno de los principales pilares que rigen el funcionamiento individual en la adolescencia es el rendimiento académico que tiene un efecto directo posteriormente sobre la tasa de ocupación en la edad adulta.

Algunos estudios han encontrado que los hábitos de alimentación de los jóvenes son similares a los adultos tienden a comer alimentos demasiado grasos con altos niveles de calorías, este estilo de vida así como el ambiente sociocultural coloca a los adolescentes en riesgo de sufrir alteraciones por la adquisición de inadecuados patrones de alimentación dañinos para la salud. Un estudio realizado en México, observó que la el sobrepeso, fue mayor en las mujeres con un 4% y el 2 % para los hombres, las mujeres que se encontraron con sobrepeso disminuyeron su rendimiento académico en un 50%, mientras que los hombres lo conservaron (Márquez et al., 2008).

En un estudio realizado en México sobre el estado nutricional y el rendimiento escolar en estudiantes de 12 - 16 años del Sur de CD Obregón realizado por Márquez, Ávila, Pérez entre otros se encontró que en ambos sexos, el 45% se encuentra con un peso normal, mientras que el 42% presento peso insuficiente y el 13% presento diferentes tipos de sobrepeso u obesidad tipo I. Al comparar el estado nutricional por sexo, se observó que las mujeres presentaron 12% de sobrepeso, mientras que los hombres solo el 5%. Además solo el 41% de las mujeres y el 49% de los hombres se encontraron con peso normal según su IMC. (Márquez et al., 2008).

En la Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto (EERP), Brasil; Moura Priscilla Negrão, realizó un estudio titulado "Estado nutricional de alumnos de 6 a 10 años de escuelas públicas (1º e 2º ciclos), municipios de zona urbana de la Municipalidad de Pinhão – PR, 2005", cuyo objetivo fue estimar la prevalencia de alteraciones del estado nutricional de alumnos de escuelas públicas de la ciudad de Pinhão – PR, con el fin de contribuir en el aumento de la cobertura de sistemas de información sobre un estado nutricional. Los resultados muestran que el 5,2% de escolares tienen un exceso de peso para la edad y el 3,9% bajo peso, sin embargo, el porcentaje de alumnos que presentaron obesidad fue entre 6,6 a 17,6%. Una baja talla para la edad fue entre 9,2 y 10,2%. Este estudio refleja que el estado nutricional de los niños se ve claramente afectado por un inadecuado consumo de nutrientes, ocasionando un déficit en el desarrollo psicomotor, como es la baja talla para la edad, el cual si no es tratado oportunamente, será un problema irreversible que trae muchas consecuencias no solo a nivel físico, sino también a nivel intelectual.

El trabajo de investigación "Estado nutricional y rendimiento académico del escolar" realizado por María Elena Urquiaga y Carmen Gorriti se realizó con el objetivo de establecer la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico del escolar de la Institución Educativa "República de Chile" de Casma. El diseño de investigación fue descriptivo-correlacional. La población estuvo constituida por 558 escolares y la muestra fue de 228. Se utilizaron dos instrumentos para la recolección de datos: el Registro de evaluación de los aprendizajes y las tablas de evaluación nutricional. Ambos fueron evaluados en su validez y confiabilidad. Para el procesamiento de datos y los cálculos se hizo uso del programa estadístico SPSS y se utilizó la prueba de significancia estadística chí cuadrado para la correlación de variables. Los resultados a los que se llegaron en la presente investigación fueron: la mayoría de escolares de la institución educativa República de Chile presentó estado nutricional normal y el mayor porcentaje presentó rendimiento académico con logro previsto A. No existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y el

rendimiento académico al aplicar la prueba de independencia de criterios chi cuadrado.

La nutricionista Marilú Campos Vega y Carmen L. Palomino Hamasaki, realizaron un estudio de investigación sobre: “Relación Talla, Edad y el Rendimiento Intelectual de escolares de 6 a 9 años del Distrito de Acobamba Provincia de Tarma en el año 2007”, el objetivo fue comprobar si existe relación entre la talla para la edad y el rendimiento intelectual de los niños de 6 a 9 años de edad. Trabajó con una muestra de 48 niños (21 varones y 27 mujeres), con características homogéneas; de los cuales 31 eran desnutridos y 17 nutridos. A todos los niños se les midió la estatura y se les administró en forma individual la prueba de Inteligencia de Raven Escala Especial. Los resultados evidenciaron que no existe diferencia significativa ($p < 0.05$) entre el estado nutricional (expresado en puntajes Z de talla para la edad) con el rendimiento intelectual (expresado en coeficiente de inteligencia). Este estudio permite identificar la necesidad de evaluar el estado nutricional teniendo en cuenta otros aspectos, como es el nivel de hemoglobina, para obtener un dato más exacto sobre el estado en que se encuentra la persona y determinar de esta manera las posibles consecuencias que ocasionaría.

El estudio “Relación entre el estado nutricional y rendimiento escolar en niños de 6 a 12 años de edad de la I.E. Huáscar N° 0096, 2008, realizado en el Distrito de Santa Anita-Lima por Colquicocha Hernández, se observa el estado nutricional en niños de 6 a 12 años de un total de 80 alumnos, el 53.75% (43) tienen un estado nutricional inadecuado, y solo el 46.25% (37) tienen un estado nutricional adecuado, donde se tomó en cuenta la talla, el IMC y nivel de hemoglobina. En cuanto a la talla, el 82.5% de alumnos presentan adecuada talla para la edad, el 8.8% de alumnos padecen de desnutrición crónica y en la misma proporción se encuentran los niños en riesgo. Según el factor I.M.C. el 75%(60) de los alumnos presentan un Índice de Masa Corporal normal en relación a su edad y sexo, sin embargo se observa que el 12.5% (10) de los alumnos tienen obesidad; y se puede decir que la mayoría de los niños de la I.E.Huáscar N° 0096 tienen un nivel medio en su rendimiento escolar; lo que indica que podrían incrementar sus actividades intelectuales al 100%; si se detecta los riesgos como es el estado nutricional uno de los factores principales.

El estudio dominado “El estado nutricional y rendimiento académico en escolares de 7 a 14 años de la “Institución Educativa Mi Jesús”, La Era-Lima, 2016, realizado por Jacksaint Saintila, Mery Rodríguez Vásquez. La población estuvo conformada por 80 escolares de 1° a 6° grado de primaria y de 1° a 2° grado de secundaria. Las mediciones antropométricas que se realizaron para determinar el estado nutricional fueron: el peso (kg), la talla (cm), edad (años), Índice de Masa Corporal (IMC) y talla para la edad (T/E). Para evaluar la ingesta

proteica y de minerales se aplicó un cuestionario de recordatorio de 24 horas. Para evaluar el rendimiento académico se utilizó el boletín académico de todo el año escolar. También se evidenció que el 53% de los estudiantes presentaron un Índice de Masa Corporal dentro de lo normal, el 61.3% presentó una talla adecuada para la edad. También, el 70% ha alcanzado un rendimiento adecuado (entre logro destacado y logro previsto). Finalmente, se encontró que el 56.3% tiene una ingesta normal de proteína; referente a la ingesta de hierro, del sexo femenino, 18 presentan una ingesta normal en un 58.1% y solamente 8 presentan una ingesta alta en un 25.5%; asimismo, del sexo masculino, se observó que 25 presentan ingesta normal en un 51% y 12 tienen una ingesta alta en un 24.5% y el 53.8% presenta una ingesta normal de zinc. Se concluyó que existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y rendimiento académico.

El estudio dominado “Relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en los escolares de la institución educativa “José Enrique Celis Bardales” en el año 2011 en la ciudad de Tarapoto – Perú, se observa que en los escolares del quinto y sexto grado de primaria el 42.9% de los escolares presentaron bajo peso, 39.7% presentaron un estado nutricional dentro de los parámetros normales y a su vez el 17.5% presentan sobrepeso y obesidad. También presenta el nivel del rendimiento escolar de los escolares de la I. E. José Enrique Celis Bardales, de un (100%) el 57.1% presentaron un alto rendimiento académico en la asignatura de ARTE, mientras que en las demás asignaturas presentaron un rendimiento académico REGULAR. De un 100%, el 42.9% presentan un estado nutricional con Bajo Peso, y a su vez presentan un rendimiento académico regular en casi todas sus asignaturas. Mientras que el 39.7% presenta un estado nutricional dentro de los parámetros normales, con un rendimiento académico también regular, y el 15.9% de los escolares que presentaron sobrepeso, presentaron también un rendimiento académico regular, y solo el 1.5% de los escolares que presentaron obesidad también presentaron un rendimiento académico regular.

El estudio dominado “Estado Nutricional y Niveles de Logro en la Evaluación Censal Escolar de Estudiantes del Tercer Año de Primaria en Cinco Instituciones Educativas del Perú” realizado por Luis Barrera, Juan José Barturén, María Carreño entre otros, este estudio transversal correlacional muestra que el estado nutricional influye directamente en los niveles de logro en la Evaluación Censal Escolar de los Estudiantes del 3er año de cinco instituciones educativas del nivel primario; cuatro de la región Lambayeque y una de la región Lima, ubicadas en la costa de Perú, cuatro urbanas y una rural. Se encontró que los niveles de logro más altos los tienen los individuos con estado nutricional normal en un 69,23%; desciende a 26.88% en los de Estado Nutricional Sobrepeso y Obesidad; 3.89% para el Estado Nutricional Delgado y Delgado Severo; donde los estados de malnutrición:

sobrepeso, obesidad, delgadez y delgadez severa, en ese orden, tienen niveles de logro significativamente más bajo que los estudiantes con un estado de nutrición normal.

2.2. Bases teóricas

La teoría de la productividad en la educación (Walberg, 1981) determina tres grupos de nueve factores basado en afectivo, cognitivo y habilidades de comportamiento para la optimización del aprendizaje que afectan la calidad del rendimiento académico: Aptitud académica (capacidad, desarrollo y motivación); instrucciones (cantidad y calidad); medio ambiente (hogar, el aula, compañeros y televisión) (Roberts, 2007).

Además, la teoría del capital cultural consiste en las formas de conocimiento, educación, habilidades y ventajas que tiene una persona y que le dan un estatus más alto dentro de la sociedad. Mastekaasa (2006), sostuvo que de acuerdo con la teoría del capital cultural, se podría esperar que los estudiantes de familias que están más cerca de la cultura académica tengan mayor éxito.

Becker (1964) plantea que para los padres, sus hijos pueden ser considerados como bienes de consumo que producen muchas satisfacciones, como sus primeras palabras, el primer día de colegio, o la llegada de los nietos, pero que a su vez tienen un precio. El precio consiste en el tiempo y los bienes asociados a su nacimiento y crianza (pañales, tiempo sin dormir, enfermedades, pago de colegio y universidad). Además acá es fundamental el costo de oportunidad de la madre, pues a medida que la madre es más exitosa en su plano profesional, el costo de tener un hijo va siendo mayor.

Empleando la teoría del capital humano, la sociedad no crece ni se desarrolla si no se invierte en capital humano. Si no existieran padres interesados en el bienestar de sus niños, no se hubiese dado un desarrollo económico como el que sucedió en Estados Unidos cuando, a mediados del siglo pasado, muchos padres enviaron a sus hijos a Universidades en lugar de ponerlos a trabajar desde jóvenes (Gary Becker, 1964). Los factores socioeconómicos como la asistencia a clase, el ingreso familiar, la educación de la madre y del padre, la relación profesor-alumno, la presencia del maestro en la escuela, el sexo del estudiante y la distancia de la escuela también afectan al rendimiento de los estudiantes (Raychauduri et al., 2010). Los estudiantes con alto nivel socioeconómico se desempeñan mejor que los estudiantes de clase media y estos obtienen mejores resultados que los estudiantes con bajo nivel económico (Kirkup 2008).

Capital humano, es definido como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos. El individuo hace una valoración arbitraria entre trabajar y continuar una formación que le permita, en el futuro, percibir sueldos más elevados que los actuales. Acá se toma también en cuenta el mantenimiento de su capital psicológico como la salud, educación y alimentación. Pero estas capacidades también pueden depreciarse, ya sea por una desvalorización de sus conocimientos generales y específicos (debido a la falta de capacitación o actualización en materias como tecnología), bien por el desgaste de su salud física y moral. Las características familiares es decir el ingreso familiar, nivel educativo de los padres, orientación de los padres y número de situaciones negativas en el hogar están relacionadas con el logro de los estudiantes en sus actividades académicas (Noble, 2006). La orientación de los padres, y de los maestros es un factor por el cual un estudiante puede mejorar sus actitudes y hábitos de estudio lo cual genera buenos resultados en el rendimiento académico.

2.3. Definición de términos básicos.

Sobrepeso: El sobrepeso y la obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (OMS, 2015). Para esta investigación se considera que un niño padece de sobrepeso si el índice de masa corporal (IMC) es mayor o igual a 25, que incluye los niveles de sobrepeso y obesidad según el centro para el control y la prevención de enfermedades.

Infancia: Primer período de la vida de la persona, comprendido entre el nacimiento y el principio de la adolescencia. Para nuestro estudio analizaremos a los niños y niñas de 5 a 12 años por tratarse de la edad en que los niños cursan la educación primaria, utilizando la base de datos niños del milenio.

Rendimiento académico: Nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparada con la norma de edad y nivel académico (Jiménez, 2000). En otras palabras, se refiere al estudio cuantitativo que se obtiene en el proceso de aprendizaje de conocimientos, conforme a las evaluaciones que realiza el docente mediante pruebas objetivas y otras actividades complementarias (Figueroa 2004).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Diseño de investigación

El tipo de estudio para esta investigación es correlacional. Estos tipos de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más variables, en este caso la relación entre el sobrepeso infantil y rendimiento académico de los niños de 5 a 12 años en el Perú. Este estudio correlacional medirá las variables, sobrepeso infantil y rendimiento académico, pretendiendo ver si están o no relacionadas y después analizar la correlación.

En la mayoría de los casos las mediciones en las variables a correlacionar provienen de los mismos sujetos, no es común que se correlacionen mediciones de una variable hechas en unas personas con mediciones de otra variable realizadas en otras personas; en este estudio no se puede correlacionar las mediciones de la variable sobrepeso infantil hecha en adolescentes con mediciones del rendimiento académico realizadas en niños, es importante recordar que la correlación no implica una causalidad y no hay manera de determinar o probar causalidad en un estudio correlacional.

En este trabajo, se obtendrá la relación entre el sobrepeso infantil y el rendimiento académico, trabajando con información primaria, la cual se ha obtenido de la base de datos del Proyecto Niños del Milenio (Young Lives). Cuando las variables sobrepeso infantil y rendimiento académico están correlacionados, significa que una varía cuando la otra también varía, esta correlación puede ser positiva o negativa. Si un niño de 5 a 12 años que presenta sobrepeso tiende a obtener un mayor rendimiento académico es considerado una correlación positiva; por el contrario si un niño de 5 a 12 años que presenta sobrepeso tiende a obtener un menor rendimiento académico es considerado una correlación negativa.

3.2. Área y línea de investigación

La investigación llevada a cabo en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales abarca muy diversos campos de la economía y la gestión de empresas. En este proyecto se llevara a cabo el área de salud, educación y bienestar: economía de la salud, economía de la educación; la línea de investigación es Mercado de trabajo y bienestar.

3.3. Población, muestra y muestreo

Niños del Milenio, conocido internacionalmente como Young Lives, sigue la vida de 12 000 niños, niñas y jóvenes durante quince años en Etiopía, India, Perú y Vietnam —cerca de 3000 en cada país— para identificar causas y consecuencias de la pobreza infantil. Para ello, utiliza una combinación de diferentes métodos de investigación, incluyendo preguntas a niñas y niños -así como a sus padres o apoderados sobre su percepción personal de bienestar. Niños del Milenio sigue a una muestra representativa de niñas y niños de dos grupos en más de 20 distritos del Perú: un grupo de 2000 niñas y niños que tenían entre 6 y 17 meses de edad en el año 2002 (cuando se recolectaron los datos por primera vez) y otro de cerca de 1000 niñas y niños que tuvieron de 7 a 8 años de edad en ese mismo período. La muestra representa el 95% de la población infantil del Perú excluyendo al 5% que representa a las familias con mayores ingresos y la tasa de pérdida de la muestra es del 4.4%. En este trabajo se tomarán los cuestionarios de la segunda y tercera ronda.

Los grupos estudiados proporcionan nuevos elementos de cada fase de la infancia, sigue a las mismas niñas y niños durante un tiempo extenso, estudia el impacto de la pobreza en un número significativo de años y entre generaciones, cuando ellos se conviertan en jóvenes y eventualmente tengan hijos.

3.4. Operacionalización de variables.

Tabla 1.

Operacionalización de variables

| Variable | Definición | Dimensión | Indicadores | Sub-Indicadores |
|---|---|-------------------|--------------------------------------|---|
| Rendimiento académico (Variable Dependiente) | El rendimiento escolar se definirá según los criterios del Ministerio de Educación Nacional a partir del promedio de notas en las áreas de matemáticas y comunicación adquirido por los estudiantes de 4 a 15 años. | Académica | Nota | Nota de Razonamiento verbal |
| | | | | Nota de Razonamiento Matemático |
| Centro educativo (Variable Independiente) | Espacio físico estructural donde se desarrollan los primeros pasos de un alumno en la vida educativa, es la primera impresión y marca radicalmente su futuro. | Gestión Educativa | Características del centro educativo | Distancia del hogar al centro educativo |
| Niño (Variable Independiente) | "Un niño es todo ser humano menor de dieciocho años de edad." | Física | Características del niño | Sexo |
| | | | | Talla |
| | | | | Peso |

| | | | | |
|---|--|---------------------|---|-----------------------------|
| | (Convención de los Derechos del Niño 1989) para esta investigación niño será entendido como tal hasta los 15 años. | | | Masa corporal |
| Nivel socioeconómico (Variable Independiente) | El nivel socioeconómico es una medida total económica y sociológica combinada de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basada en sus ingresos y educación. | Condiciones de vida | Características del hogar | Propiedad de vivienda |
| | | | | Electricidad en la vivienda |
| | | | | Número de habitaciones |
| | | | | Pared del hogar |
| | | | | Techo del hogar |
| | | | | Piso de hogar |
| | | | Características de la educación de los padres | Educación de la madre |
| | | | | Educación del padre |

Fuente: Elaboración Propia

3.5 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Método de recolección de datos

Existen distintos métodos para poder cumplir nuestro objetivo, sin embargo debido a las características de nuestra base de datos, la cual refleja un seguimiento a miles de niños por varios años, utilizaremos un modelo de panel data con la información de Niños del Milenio. Nuestra variable dependiente (rendimiento académico) no se puede evaluar utilizando un modelo Probit puesto que lo limita. Nuestra variable dependiente tendría que tomar el valor 0 cuando es aprobado y valor 1 cuando es desaprobado. Como variables independientes tendremos a las características del centro educativo (distancia del hogar al centro educativo), características del niño (Sexo, Talla, Peso y Masa Corporal) y nivel socioeconómico que abarca las características del hogar y características de la educación de los padres (propiedad de vivienda, número de habitaciones, electricidad en la vivienda, pared, techo y piso de la vivienda, educación de la madre y educación del padre).

De acuerdo a las variables se genera la siguiente regresión para medir la relación del variable sobrepeso infantil en el rendimiento académico, se realizarán dos regresiones, una evaluará el rendimiento académico tomando en cuenta el área de razonamiento verbal y otra tomando en cuenta el área razonamientomatemático.

$$\begin{aligned} RA_{RV_{i,t}} = & \beta_0 + \beta_1 DCE_{i,t} + \beta_2 SEX_{i,t} + \beta_3 TLL_{i,t} - \beta_4 PES_{i,t} + \beta_5 PV_{i,t} + \beta_6 NH_{i,t} \\ & + \beta_7 ELE_{i,t} + \beta_8 PAR_{i,t} + \beta_9 TCH_{i,t} + \beta_{10} PIS_{i,t} + \beta_{11} EDM_{i,t} + \beta_{12} \\ & EDP_{i,t} \\ & + u_{i,t} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} RA_{RM_{i,t}} = & \beta_0 + \beta_1 DCE_{i,t} + \beta_2 SEX_{i,t} + \beta_3 TLL_{i,t} - \beta_4 PES_{i,t} + \beta_5 PV_{i,t} + \beta_6 NH_{i,t} \\ & + \beta_7 ELE_{i,t} + \beta_8 PAR_{i,t} + \beta_9 TCH_{i,t} + \beta_{10} PIS_{i,t} + \beta_{11} EDM_{i,t} + \beta_{12} \\ & EDP_{i,t} \\ & + u_{i,t} \end{aligned}$$

Definición de variables:

i : Índice para los estudiantes peruanos de 4 a 15 años

t : Índice de tiempo

RA_{RV} : Rendimiento académico tomando en cuenta el área razonamiento verbal. RA_{RM} : Rendimiento académico tomando en cuenta el área razonamiento matemático. DCE : Distancia del hogar al centro educativo.

SEX: Sexo del niño

PES: Peso del niño

TLL: Talla del niño.

MC: Masa Corporal del Niño

PV: Propiedad de vivienda

NH: Número de Habitaciones

ELE: Electricidad en el Hogar

PAR: Pared del hogar

PIS: Piso del hogar

TCH: Techo del hogar

EDM: Educación de la Madre

EDP: Educación del Padre

3.5.2. Técnica de recolección de datos.

El presente estudio se realizará en función de información primaria, recopilada de la base de datos del Proyecto Niño del Milenio (Young Lives), sin embargo no emplearemos toda la data sólo la información necesaria de la ronda dos que se llevó a cabo entre fines del 2006 y principios del 2007, finalmente la ronda tres que se llevó a cabo entre fines del año 2009 y principios del 2010.

Las entidades que llevan a cabo el estudio en el Perú son el Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) y el Instituto de Investigación Nutricional (IIN). GRADE tiene la responsabilidad de liderar el estudio, realiza el ingreso y depuración de las bases de datos, ejecuta estudios cuantitativos y cualitativos, y se encarga del componente de comunicaciones del estudio, quienes trabajan en GRADE realizan investigación académica rigurosa, con un alto grado de objetividad, lo que asegura que sus conclusiones sobre la naturaleza y la causalidad de los procesos económicos y sociales están sustentadas en evidencia sólida. El IIN, por su parte, se encarga del trabajo de campo mediante el que se encuesta a los niños, sus familias y líderes de la comunidad, así como de realizar estudios, principalmente vinculados a aspectos de salud y nutrición, además de participar en la conducción general del estudio.

La investigación Niño del Milenio fue diseñada para realizarse a través de cuestionarios administrados a los niños, sus padres y a representantes de la comunidad en

que vivan. La selección de la muestra fue aleatoria y los temas de los cuestionarios se definieron tras una revisión detallada de la literatura internacional sobre la pobreza y desarrollo infantil, entre los datos recogidos están las características demográficas, socioeconómicas y culturales de los hogares, incluyendo tamaño de la familia y nivel educativo de los miembros; servicios en el hogar e ingresos; acceso, uso y calidad de servicios públicos y privados, como salud, educación; percepciones sobre el bienestar psicosocial del individuo y su familia; y datos antropométricos (peso y talla) de los niños, así como indicadores de su desarrollo cognitivo y rendimiento escolar.

En el año 2007 se inició el componente cualitativo del estudio, que se centró en las transiciones que viven los niños (por ejemplo, inicio de la escolaridad o del trabajo infantil) y cómo las entienden los niños y las personas de su entorno. Para ello, se seleccionó una sub-muestra de los niños y niñas con los que se ha conversado mediante entrevistas en profundidad, grupos focales y diversas actividades participativas. Se ha trabajado con ese grupo de niños en los años 2007 - 2011, de modo que ambos componentes, cualitativo y cuantitativo tengan carácter longitudinal. Se les ha preguntado sobre su bienestar, en especial, si se sienten seguros o en riesgo, así como su autovaloración. También se les ha consultado sobre el acceso, uso y calidad de programas y servicios públicos y privados para ver su efecto sobre el bienestar infantil y sus transiciones.

Tanto para la investigación cuantitativa como la cualitativa se han desarrollado rigurosos y detallados protocolos de recojo, ingreso, limpieza y almacenamiento de la información. La idea de la base de datos Niños del Milenio es facilitar su uso en análisis de diversos tipos, se hizo manuales de instrumentos con que se entrenó a los examinadores, se revisó la consistencia de las respuestas antes de ser digitadas y, luego, se digitó doblemente a una muestra de cuestionarios para verificar la calidad del ingreso de data. Todos los instrumentos pasaron por controles para asegurar su equivalencia entre países, y se sometieron a pruebas piloto de validez. Todos los encuestadores, en los procedimientos cualitativos y cuantitativos, tuvieron extensos entrenamientos para asegurar el cumplimiento de los protocolos. En las áreas en que se hablan lenguas nativas se encuestó y entrevistó en los idiomas indígenas. El análisis y procesamiento de datos se hizo con varios programas, como MS Access para el ingreso de datos, Epi-info SPSS y STATA para análisis cuantitativos y Atlas.ti para análisis cualitativo.

El estudio Niño del Milenio ha empleado cuestionarios diferenciados con sus diversos entrevistados: dos grupos de niños y jóvenes, sus padres o cuidadores principales y los líderes de la comunidad. Estos cuestionarios han variado entre las rondas para los

encuestados, de modo que puedan recoger las potencialidades y los desafíos en las distintas etapas de la vida de los niños. Asimismo, se han tomado encuestas especializadas de rendimiento y desarrollo cognitivo al grupo de los niños pequeños y al de los que posteriormente se han convertido en jóvenes.

El diseño y los procedimientos del estudio Niños del Milenio han pasado por la aprobación de dos instancias éticas: el Comité de Ética de la Universidad de Oxford (CUREC, por sus siglas en inglés: Central University Research Ethics Committe), así como por el Comité de Ética del Instituto de Investigación Nutricional. El estudio Niños del Milenio también cuenta con la autorización formal del Estado peruano - a través del Ministerio de Salud- para la aplicación de la encuesta. Además, ninguna encuesta a los niños y sus padres se realiza sin el consentimiento de aquellos. Tampoco se condiciona la participación de los niños o sus familiares, ni se solicita nada a cambio de ella. Contestar la encuesta del estudio es una decisión voluntaria de las familias y autoridades comunales.

La fortaleza de Niños del Milenio radica en el conocimiento, experiencia, habilidad y diversidad del equipo del estudio. Niños del Milenio ha reclutado expertos en pobreza infantil dentro de una amplia gama de profesionales. La investigación cuantitativa y cualitativa es conducida por un investigador responsable en cada uno de los casos, que supervisan el trabajo de campo y la administración de las bases de datos, así como la producción de publicaciones.

3.5.3. Instrumento de recolección de datos.

El cuestionario se realizó de acuerdo a lo siguiente:

Seleccionar del cuestionario empleado por Niños del Milenio de la ronda 2 y de la ronda 3 las preguntas que contengan los indicadores que reflejen la relación del sobrepeso infantil y el rendimiento académico.

El instrumento está conformado por 14 preguntas; y las respuestas son tomadas de la base de datos de Niños de Milenio (Anexo, Instrumento de recolección de datos).

3.6 Técnicas de procesamiento de datos

El procesamiento para el análisis de datos es de tipo estadístico, en el que se utiliza la herramienta Microsoft Excel para analizar los datos recolectados de la base de datos de Niños del Milenio tomando en cuenta que sólo obtendremos los resultados del cuestionario

con cada uno de los indicadores que reflejan la relación del sobrepeso infantil y el rendimiento académico, ya que, tal como se definió en el capítulo cuatro el tipo de estudio será correlacional pretendiendo determinar la relación entre sobrepeso infantil y el rendimiento académico. La información seleccionada y obtenida en la hoja de Excel se tomará en cuenta para realizar dos regresiones lineales, uno evaluando el rendimiento académico tomando en cuenta el área de razonamiento verbal y otra tomando en cuenta el área de razonamiento matemático, con el programa estadístico STATA 12 con el fin de conocer si existe relación entre el sobrepeso y rendimiento académico.

3.6.1. Variable dependiente

3.6.1.1. Rendimiento académico

La variable rendimiento académico se medirá en este proyecto utilizando la base de datos del proyecto Niños del Milenio (Young Lives), en la ronda uno no incluye ninguna medida de desarrollo de los niños de la cohorte menor, pero incluyó tres preguntas sobre el rendimiento de los niños mayores (una en matemáticas, una en lectura, y una en escritura), y estas preguntas se aplicaron de nuevo en la ronda 2 de la cohorte mayor y en la Ronda 3 de la más joven, cuando estaban en la misma edad como los niños de la cohorte mayor en Ronda uno (Anexos, Tabla N°7). La base Niños del milenio evalúa el nivel de conocimientos y habilidades educativas y cognitivas en el lenguaje receptivo (verbal) y matemáticas que han adquirido los niños que son comúnmente incluidos en las evaluaciones internacionales de escolaridad (TIMS, Trends in International Mathematics and Science Study) y habilidades para la vida (PISA, Programa para la evaluación internacional de alumnos). Para la Ronda 2 se llevó a cabo pruebas piloto de varios instrumentos de desarrollo y de logros cognitivos de cada país, como resultado se decidió administrar la siguientes pruebas: la evaluación de desarrollo cognitivo (CDA, de los cuales se utilizó solamente el sub-test cantidad); Test de Vocabulario Peabody (PPVT) para ambas cohortes; los de lectura, escritura y matemáticas para la primera ronda; y una prueba de rendimiento en matemáticas de la cohorte mayor. En la Ronda 3, se aplicó la evaluación de desarrollo cognitivo (CDA) para la cohorte menor, ya que sería demasiado fácil para la mayoría de los niños, teniendo en cuenta que estarían en la escuela primaria por el momento de la prueba; también el Test de Vocabulario Peabody (PPVT). Con el fin de presentar pruebas de validez, se utilizó la Teoría Clásica de Prueba (CTT) y el procedimiento de la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) para estimar los indicadores de confiabilidad, también para limpiar y construir los puntajes se utilizó los modelos Raw y Rasch para cada una de las pruebas. En este trabajo se hará con percentiles para determinar el logro académico (Anexo, Tabla N°7).

3.6.1.1.1. Razonamiento verbal (RARV)

Esta variable explica el puntaje obtenido en el cuestionario de rendimiento y desarrollo cognitivo en esta área para cada uno de los niños. Con esta prueba se medirá el rendimiento del estudiante siendo afectado por el sobrepeso u obesidad infantil, incluye aspectos como lectura y escritura, entre otros, la variable tomará valores de acuerdo al test PPVT-III - PEABODY que significa la Evaluación del nivel de vocabulario receptivo y screening de la aptitud verbal.

Se trata de un test de rendimiento que mide el nivel de adquisición de vocabulario de una persona. Además se puede usar para la detección rápida de dificultades o screening de la actitud verbal. Así el PPVT-III puede ser incluido como un dato más dentro de una batería comprensiva de test para evaluar procesos cognitivos. El análisis de puntuación se obtiene al restar el total de reactivos acertados con el total de reactivos que el sujeto fallo durante la prueba.

3.6.1.1.2. Razonamiento matemático (RA_{RM})

Esta variable explica el puntaje obtenido en el cuestionario de rendimiento y desarrollo cognitivo en esta área para cada uno de los niños. Con esta prueba se medirá el rendimiento del estudiante siendo afectado por el sobrepeso u obesidad infantil, incluye aspectos sobre el manejo, operaciones matemáticas básicas y resolución de problemas, la variable tomara valores de acuerdo al test de evaluación de desarrollo cognitivo (CDA).

3.6.2. Variables Independientes

3.6.2.1. Características del centro educativo

3.6.2.1.1. Distancia del hogar al centro educativo (DCE)

Esta variable medirá el tiempo que el niño se demora en trasladarse al centro educativo, se considera como unidad de medida al número de minutos que se demora el niño en llegar al centro educativo, según información brindada por el niño.

3.6.2.2. Características del niño

3.6.2.2.1. Sexo (Sex)

Esta es una variable dummy, que corresponde al sexo de cada niño, adoptará el valor 0 si es masculino y 1 si es femenino.

3.6.2.2.2. Exceso de Masa Corporal u Obesidad (MC)

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los niños. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2) según la OMS (Anexo, Tabla N°4,5).

Por tanto se considerarán las preguntas del cuestionario respecto a talla y peso del estudiante para obtener la masa corporal.

Talla (Tall):

Esta es una variable que corresponde a la talla de cada estudiante, medida en metros por cada estudiante.

Peso (Pe):

Esta es una variable que corresponde al peso de cada estudiante, medida en kilos por cada estudiante.

3.6.2.3. Nivel socioeconómico

3.6.2.3.1. Propiedad de vivienda (PV)

Esta variable indica la propiedad de vivienda de la familia del niño para saber en qué condiciones viven y si esta variable puede afectar al rendimiento académico del niño, tomaría el valor 1 si la respuesta es sí, con título de propiedad; 2 si no es dueño.

3.6.2.3.2. Número de habitaciones (NH)

Esta variable indica el número de habitaciones que existen en la casa, se ha considerado esta variable ya que puede ser motivo de un bajo rendimiento por algún tipo de distracción al estudiar en una habitación compartida, se considera como unidad de medida al número de habitaciones (no incluye baño, cocina, pasadizo, garaje, ni deposito), según información brindada por el padre de familia.

3.6.2.3.3. Electricidad de la vivienda (E)

Esta variable indica si en la vivienda existe electricidad, se ha tomado esta variable porque influirá en el rendimiento del estudiante ya que si existe electricidad ayudará en el estudio, se tomará el valor 0 si la respuesta es no, 1 si la respuesta es sí.

3.6.2.3.4. Pared de la casa del niño (PAR)

Esta variable indica el nivel de riqueza de la familia del niño, para saber en qué condiciones viven y si esta variable puede afectar al rendimiento académico del niño, se tomara el valor 1 si la pared es de quincha, carrizo/caña, calamina/ferro, estera, plástico, madera/triplay/mapresa; 2 si es adobe/tierra, adobe y ladrillos, piedra con barro, caña/carrizo con barro(torta), tronco con barro(muesca), adobe y piedras y 3 si es ladrillo-concreto,

bloques de concreto/ladrillos superpuestos.

3.6.2.3.5. Techo de la casa del niño (TCH)

Esta variable indica el nivel de riqueza de la familia del niño, para saber en qué condiciones viven y si esta variable puede afectar al rendimiento académico del niño, se tomara el valor 1 si el techo es de plástico, paja, estera, cartón, carrizo/caña, láminas de asbestos, caña/carrizo con barro (torta); 2 si es de adobe/tierra, calamina/ferro, madera y adobe/madera y barro, madera y piedras, madera/tabla

/triplay, hojas (Achon, omiro, chorino, etc) y 3 si es concreto/cemento, teja, eternit.

3.6.2.3.6. Piso de la casa del niño (PIS)

Esta variable indica el nivel de riqueza de la familia del niño, para saber en qué condiciones viven y si esta variable puede afectar al rendimiento académico del niño, se tomara el valor 1 si el piso es piso falso, tierra/arena, cemento; 2 si es piedra pulida, piedra/ladrillo y 3 si es granito, material laminado/vinílico, mármol, madera.

3.6.2.4. Características de la educación de los padres

3.6.2.4.1. Educación de la madre (Ed M)

Esta variable mide la educación que ha obtenido la madre del niño durante toda su vida hasta el momento, pues ella será la persona que le ayudará en el aprendizaje al niño, tomará el valor 0 si la respuesta es ninguno (la madre no tiene estudios), si llegó al grado (01-11), 13 si llego a superior no universitaria incompleta, 14 si llegó a superior no universitaria completa, 15 si tuvo universidad incompleta, 16 si tuvo universidad completa, 17 si está en un programa de alfabetización, 18 si la respuesta es otro y 19 si tiene maestrías o doctorados.

3.6.2.4.2. Educación del padre (Ed P)

Esta variable mide la educación que ha obtenido el padre del niño durante toda su vida hasta el momento, pues él será la persona que le ayudará en el aprendizaje al niño, tomará el valor 0 si la respuesta es ninguno (la madre no tiene estudios), si llegó al grado (01-11), 13 si llego a superior no universitaria incompleta, 14 si llegó a superior no universitaria completa, 15 si tuvo universidad incompleta, 16 si tuvo universidad completa, 17 si está en un programa de alfabetización, 18 si la respuesta es otro y 19 si tiene maestrías o doctorados.

Para obtener las variables descritas se han utilizado como base de datos al proyecto de Niños del Milenio (Anexo, Instrumento de recolección de datos).

IV. RESULTADOS

4.1. Estadística descriptiva

La investigación titulada Relación entre sobrepeso infantil y rendimiento académico en los estudiantes de 4 a 15 años del Perú; tuvo por objetivo determinar la relación entre el sobrepeso infantil y el rendimiento académico en los niños de 5 a 15 años; que cuenta con una muestra de 1729 alumnos evaluados en Razonamiento Verbal y 1889 alumnos evaluados en Razonamiento Matemático.

4.1.1. Razonamiento Matemático

4.1.1.1. Características del estudiante

Los resultados obtenidos de la investigación, evidencian las siguientes características en la muestra: en relación al sexo, 962 pertenecen al sexo masculino y el 927 pertenecen al sexo femenino de acuerdo a esta etapa de vida.

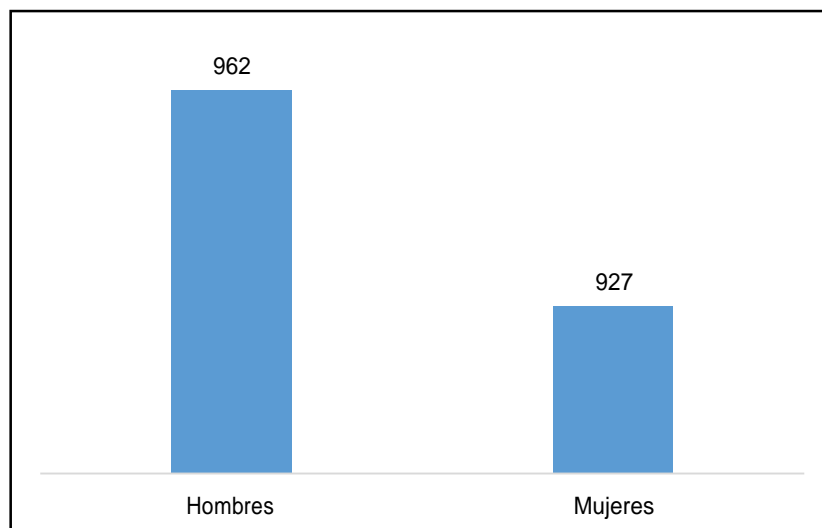


Figura 1. Número de estudiantes de acuerdo a sexo

Nota: Elaboración propia

De los estudiantes evaluados en el curso de Razonamiento Matemático 47 estudiantes tienen desnutrición severa, 1241 están en un peso normal y 601 estudiantes tienen sobrepeso u obesidad. De los estudiantes con sobrepeso, 355 son hombres y 246 son mujeres

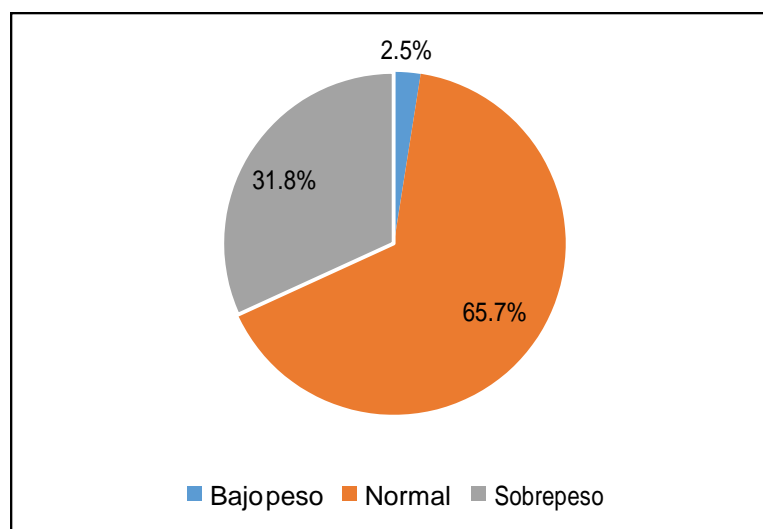


Figura 2. Masa Corporal de los estudiantes

Nota: Elaboración propia

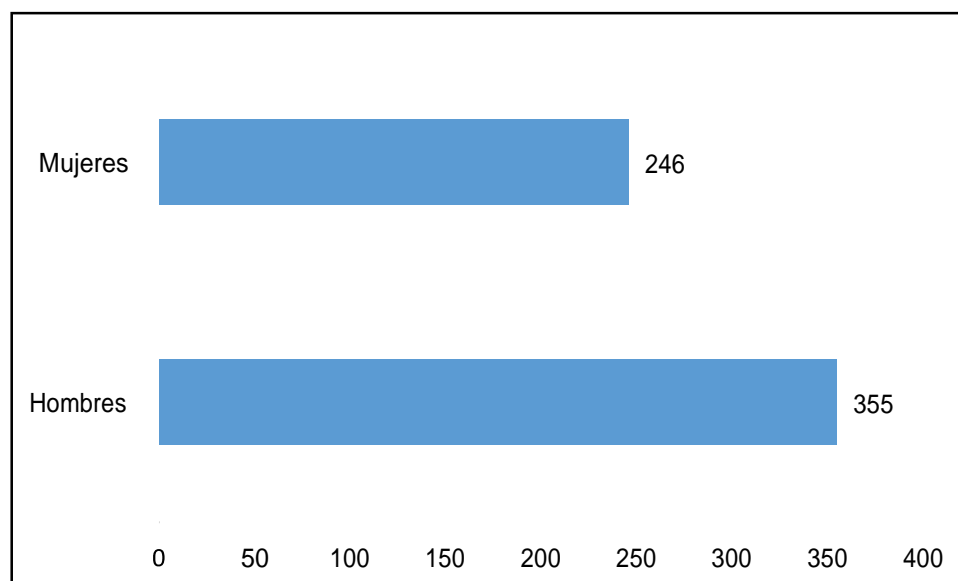


Figura 3. Cantidad de hombres y mujeres con sobrepeso

Nota: Elaboración propia

Tabla 2.

Estado Nutricional en Niños de 4 a 15 años según el Índice de Masa Corporal

| Índice de Masa Corporal | | | | |
|-------------------------|---------|-------|---------|-------|
| Edad/Sexo | Hombres | % | Mujeres | % |
| 4 años | 84 | 23.7% | 62 | 25.2% |
| 5 años | 220 | 62.0% | 121 | 49.2% |
| 6 años | 9 | 2.5% | 13 | 5.3% |
| 13 años | 1 | 0.3% | 2 | 0.8% |
| 14 años | 28 | 7.9% | 26 | 10.6% |
| 15 años | 13 | 3.7% | 22 | 8.9% |
| Total | 355 | | 246 | |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.

Estado Nutricional en Niños de 4 a 15 años según la Talla por Edad

| | Talla Adecuada | | | | Talla inadecuada | | | | total |
|---------|----------------|-------|------------|-------|------------------|-------|------------|-------|-------------|
| | Hombre | % | Mujer | % | Hombre | % | Mujer | % | |
| 4 años | 136 | 17.8% | 138 | 20.0% | 25 | 12.7% | 27 | 11.4% | 326 |
| 5 años | 462 | 60.4% | 426 | 61.6% | 122 | 61.9% | 117 | 49.6% | 1127 |
| 6 años | 27 | 3.5% | 22 | 3.2% | 6 | 3.0% | 7 | 3.0% | 62 |
| 13 años | 3 | 0.4% | 9 | 1.3% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 12 |
| 14 años | 85 | 11.1% | 57 | 8.2% | 21 | 10.7% | 37 | 15.7% | 200 |
| 15 años | 52 | 6.8% | 39 | 5.6% | 23 | 11.7% | 48 | 20.3% | 162 |
| | 765 | | 691 | | 197 | | 236 | | 1889 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4.

Relación entre el estado nutricional (Inadecuado – Adecuado) y el rendimiento académico en niños de 4 a 15 años.

| | Inadecuado | % | Adecuado | % |
|-------------------|------------|-------|----------|-------|
| RENDIMIENTO BAJO | 45 | 6.9% | 95 | 7.7% |
| RENDIMIENTO MEDIO | 494 | 76.2% | 995 | 80.2% |
| RENDIMIENTO ALTO | 109 | 16.8% | 151 | 12.2% |
| | 648 | | 1241 | |

Tabla 5.

Relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en niños de 4 a 15 años de acuerdo al sexo

| | | SOBREPESO | PESO NORMAL | BAJO PESO | TOTAL |
|-------------------|--------|-----------|-------------|-----------|-------|
| RENDIMIENTO BAJO | HOMBRE | 18 | 50 | 0 | 140 |
| | MUJER | 26 | 45 | 1 | |
| RENDIMIENTO MEDIO | HOMBRE | 269 | 458 | 21 | 1489 |
| | MUJER | 188 | 537 | 16 | |
| RENDIMIENTO ALTO | HOMBRE | 60 | 72 | 6 | 260 |
| | MUJER | 40 | 79 | 3 | |

Tabla 6.

Rendimiento escolar en niños de 4 a 15 años

| | | RENDIMIENTO ACADÉMICO |
|-------|---|-----------------------|
| ALTO | N | 260 |
| | % | 14% |
| MEDIO | N | 1489 |
| | % | 79% |
| BAJO | N | 140 |
| | % | 7% |

4.1.1.2. Nivel Socioeconómico

Los hogares de los estudiantes evaluados en el curso de Razonamiento Matemático para saber en qué condiciones viven 72% de los hogares son propios, y 28% de hogares no son propios.

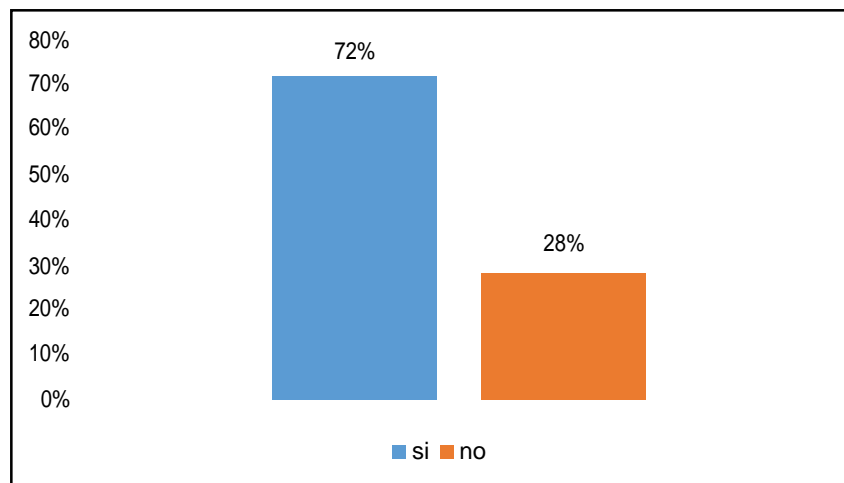


Figura 4. Propiedad de Vivienda

Nota: Elaboración propia

Los hogares de los niños evaluados en el curso de Razonamiento Matemático según el número de habitaciones que existen en la casa, el rango de 1 a 5 habitaciones es de 94%, de 5 a 10 habitaciones es de 6% y de 10 a 20 habitaciones es de 0.2%

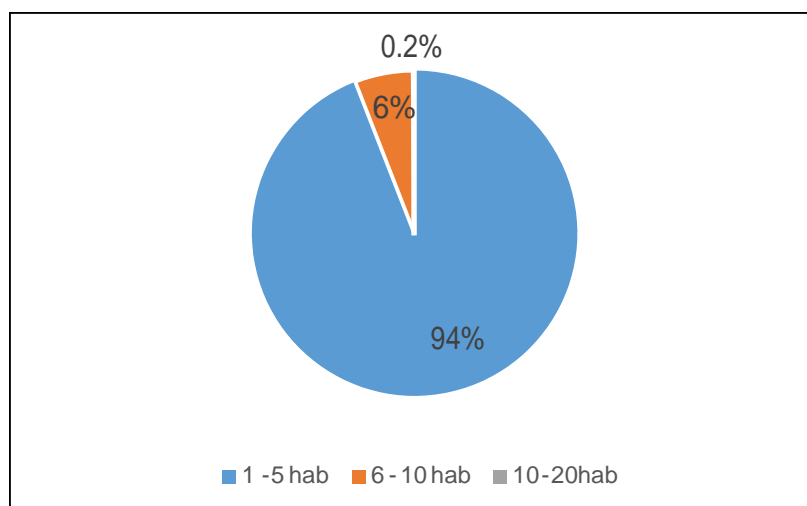


Figura 5. Número de habitaciones por hogar

Nota: Elaboración propia

De los hogares de los estudiantes evaluados en el curso de Razonamiento Matemático 79% de hogares tiene electricidad en su vivienda, y 21% de hogares no tienen electricidad.

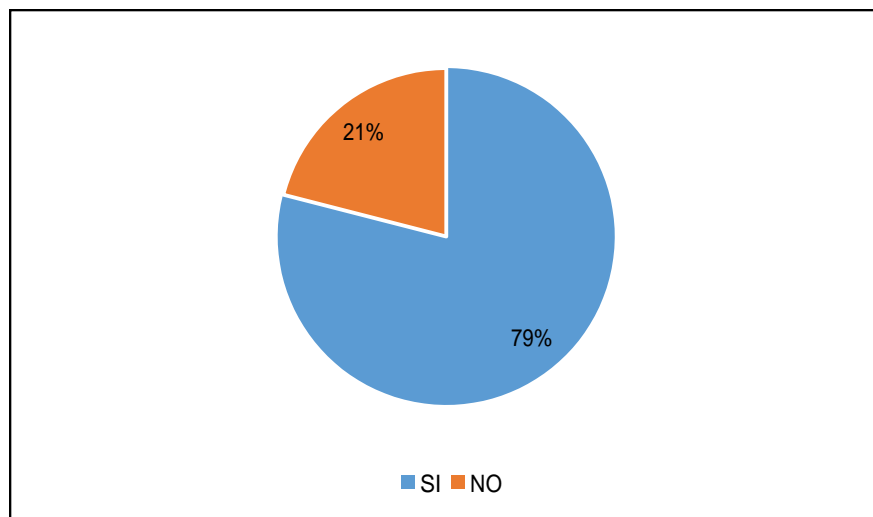


Figura 6. Electricidad en los Hogares

Nota: Elaboración propia

El nivel de riqueza de los hogares se midió por los materiales utilizados en la pared, piso y techo del hogar.

La pared fue categorizada en tres rangos: los materiales más económicos como quincha, carrizo, plástico, calamina, estera y madera en el primer rango; tronco con barro, piedra con barro, carrizo con barro, adobe, adobe y ladrillo y adobe y piedras en el segundo rango; y en el tercer rango con material más caro ladrillos superpuestos y ladrillo. Los hogares que utilizan material pobre son el 16%, 50% de hogares utilizan material intermedio y 34% de los hogares utilizan materiales caros.

El piso fue categorizado en tres rangos: los materiales más pobres como cemento, piso falso y tierra en el primer rango; piedra pulida y ladrillo en el segundo rango; y en el tercer rango con material más caro piso laminado, granito, mármol y madera. Los hogares que utilizan material pobre son el 9.5%, 47% de hogares utilizan material intermedio y 44% de los hogares utilizan materiales caros.

El techo fue categorizado en tres rangos: los materiales más pobres como cartón, paja, plástico, carrizo, láminas de asbestos, carrizo con barro y esteras en el primer rango; adobe, calamina, madera, acho, madera - adobe y madera –piedra en el segundo rango; y en el tercer rango con material más caro cemento, eternit y teja. Los hogares que utilizan material pobre son el 97%. 0.3% de los hogares utilizan material intermedio y 3% de los hogares utilizan materiales caros.

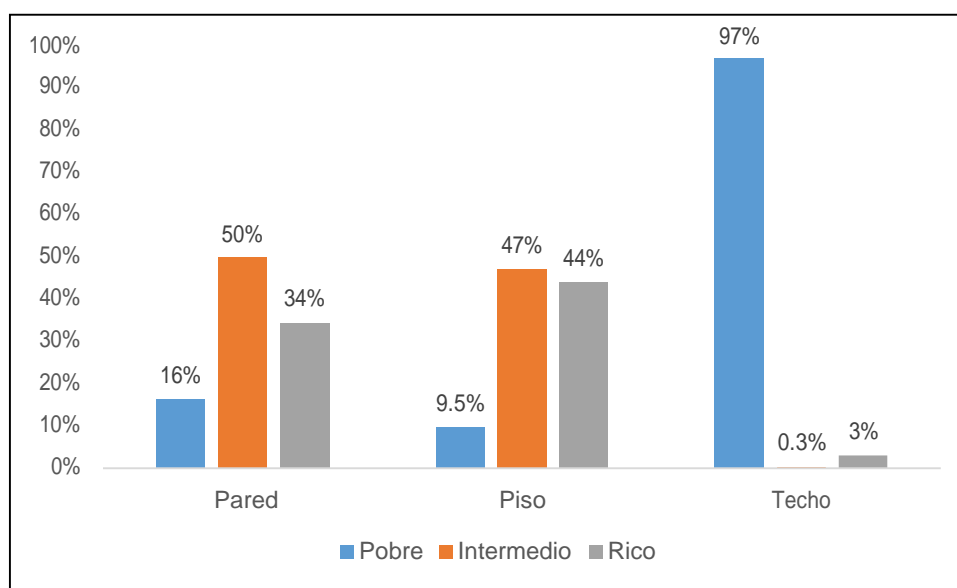


Figura 7. Nivel de riqueza de los hogares según materiales utilizados en la construcción.

Nota: Elaboración propia

4.1.1.3. Características de la educación de los padres

Los padres de los niños evaluados en el curso de Razonamiento Matemático según el grado de educación alcanzado. Los padres que no tienen grado educativo es de 1.3%, los que alcanzaron el grado educativo de primaria a secundaria es de 77.4% y los padres que alcanzaron al menos un grado superior ya sea universitario, tecnológico, doctorado, maestría es del 21.3%.

Las madres que no tienen grado educativo es de 8.7%, las que alcanzaron el grado educativo de primaria a secundaria es de 73% y las madres que alcanzaron al menos un grado superior ya sea universitario, tecnológico, doctorado, maestría es de 18.3 %

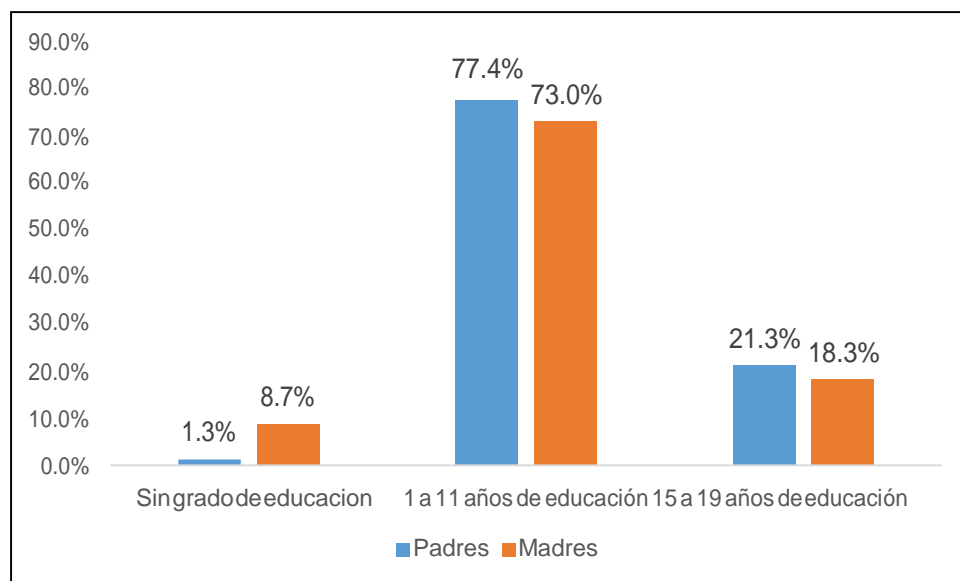


Figura 8. Grado de educación de los padres

Nota: Elaboración propia

4.1.2. Razonamiento Verbal

4.1.2.1. Características del estudiante

Los resultados obtenidos de la investigación, evidencian las siguientes características en la muestra: en relación al sexo, 880 pertenecen al sexo masculino y el 849 pertenecen al sexo femenino de acuerdo a esta etapa de vida.

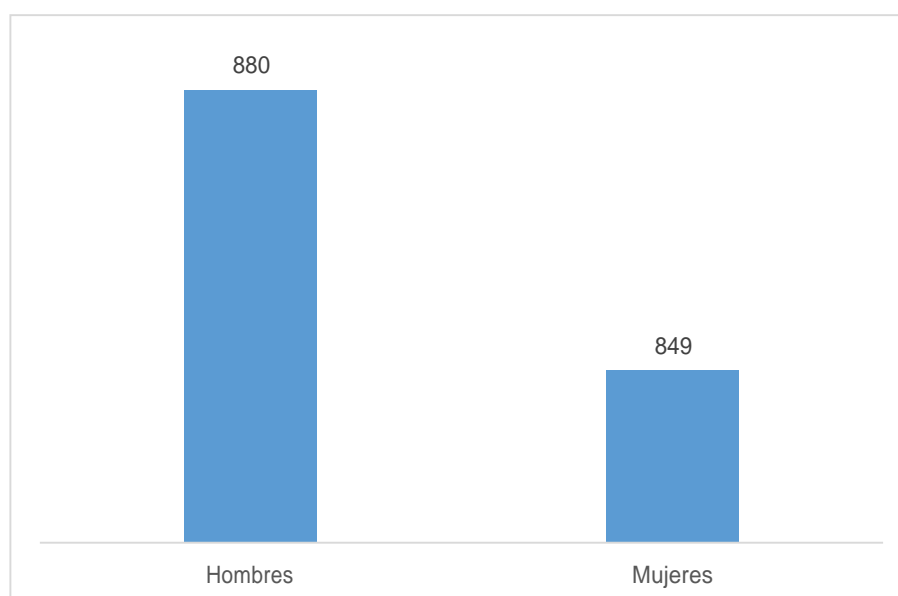


Figura 9. Número de estudiantes de acuerdo a sexo

Nota: Elaboración propia

De los estudiantes evaluados en el curso de Razonamiento Verbal 9 estudiantes tienen Desnutrición severa, 1179 están en un peso normal y 541 estudiantes tienen sobrepeso u obesidad. De los estudiantes con sobrepeso, 318 son hombres y 175 son mujeres.

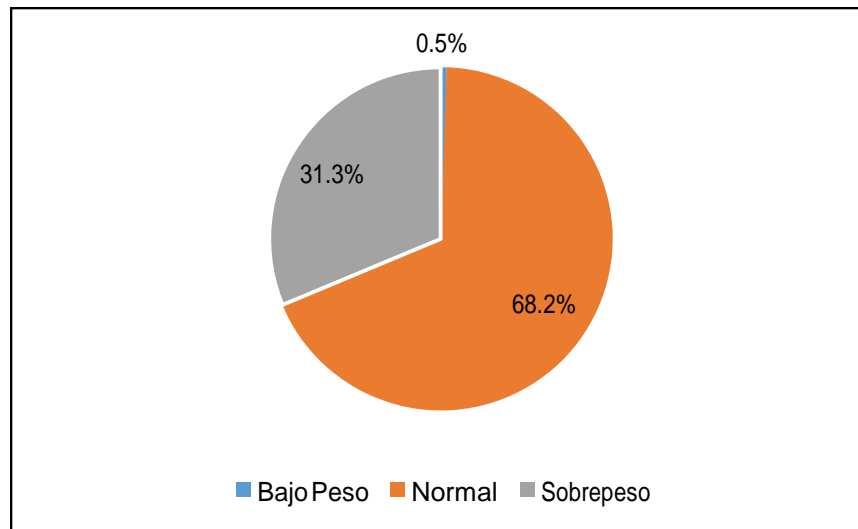


Figura 10. *Masa Corporal de los estudiantes*

Nota: Elaboración propia

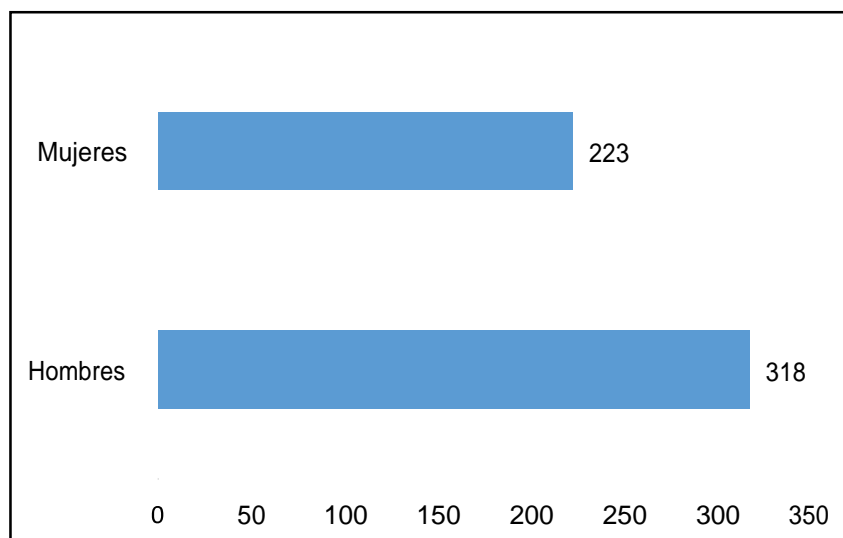


Figura 11. *Cantidad de hombres y mujeres con sobrepeso*

Nota: Elaboración propia

Tabla 7.

Estado Nutricional en Niños de 4 a 15 años según el Índice de Masa Corporal

| Índice de Masa Corporal | | | | |
|-------------------------|---------|-------|---------|-------|
| Edad/Sexo | Hombres | % | Mujeres | % |
| 4 años | 70 | 22.0% | 48 | 21.5% |
| 5 años | 200 | 62.9% | 113 | 50.7% |
| 6 años | 9 | 2.8% | 15 | 6.7% |
| 13 años | 1 | 0.3% | 0 | 0.0% |
| 14 años | 26 | 8.2% | 27 | 12.1% |
| 15 años | 12 | 3.8% | 20 | 9.0% |
| Total | 318 | | 223 | |

Nota: Elaboración Propia

Tabla 8.

Estado Nutricional en Niños de 4 a 15 años según la Talla por Edad

| | Talla Adecuada | | | | Talla inadecuada | | | | Total |
|---------|----------------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|
| | Hombre | % | Mujer | % | Hombre | % | Mujer | % | |
| 4 años | 115 | 16.1% | 118 | 18.2% | 21 | 12.7% | 17 | 8.5% | 271 |
| 5 años | 439 | 61.5% | 409 | 63.1% | 97 | 58.4% | 90 | 44.8% | 1035 |
| 6 años | 27 | 3.8% | 21 | 3.2% | 6 | 3.6% | 9 | 4.5% | 63 |
| 13 años | 2 | 0.3% | 6 | 0.9% | 1 | 0.6% | 1 | 0.5% | 10 |
| 14 años | 81 | 11.3% | 57 | 8.8% | 19 | 11.4% | 37 | 18.4% | 194 |
| 15 años | 50 | 7.0% | 37 | 5.7% | 22 | 13.3% | 47 | 23.4% | 156 |
| Total | 714 | | 648 | | 166 | | 201 | | 1729 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9.

Relación entre el estado nutricional (Inadecuado – Adecuado) y el rendimiento académico en niños de 4 a 15 años.

| | Inadecuado | % | Adecuado | % |
|-------------------|------------|-------|----------|-------|
| RENDIMIENTO BAJO | 79 | 14.4% | 153 | 13.0% |
| RENDIMIENTO MEDIO | 373 | 67.8% | 902 | 76.5% |
| RENDIMIENTO ALTO | 98 | 17.8% | 124 | 10.5% |
| | 550 | | 1179 | |

Tabla 10.

Relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en niños de 4 a 15 años de acuerdo al sexo

| | | SOBREPESO | PESO NORMAL | BAJO PESO | TOTAL |
|-------------------|--------|-----------|-------------|-----------|-------|
| RENDIMIENTO BAJO | HOMBRE | 47 | 60 | 0 | 232 |
| | MUJER | 32 | 93 | 0 | |
| RENDIMIENTO MEDIO | HOMBRE | 214 | 430 | 4 | 1275 |
| | MUJER | 150 | 472 | 5 | |
| RENDIMIENTO ALTO | HOMBRE | 57 | 68 | 0 | 222 |
| | MUJER | 41 | 56 | 0 | |

Tabla 11.

Rendimiento escolar en niños de 4 a 15 años

| | | RENDIMIENTO ACADÉMICO |
|-------|---|-----------------------|
| ALTO | N | 222 |
| | % | 13% |
| MEDIO | N | 1275 |
| | % | 74% |
| BAJO | N | 232 |
| | % | 13% |

4.1.2.2. Nivel Socioeconómico

Los hogares de los estudiantes evaluados en el curso de Razonamiento Verbal para saber en qué condiciones viven 71% de los hogares son propios, y 29% de hogares no son propios.

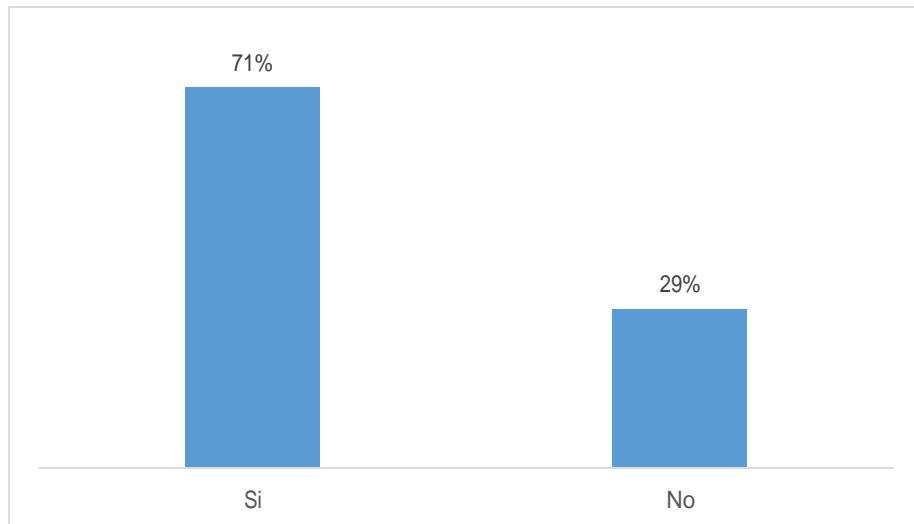


Figura 12. Propiedad de Vivienda

Nota: Elaboración propia

Los hogares de los estudiantes evaluados en el curso de Razonamiento Verbal según el número de habitaciones que existen en la casa, el rango de 1 a 5 habitaciones es de 94%, de 6 a 10 habitaciones es de 5.8% y de 11 a 20 habitaciones es de 0.2%

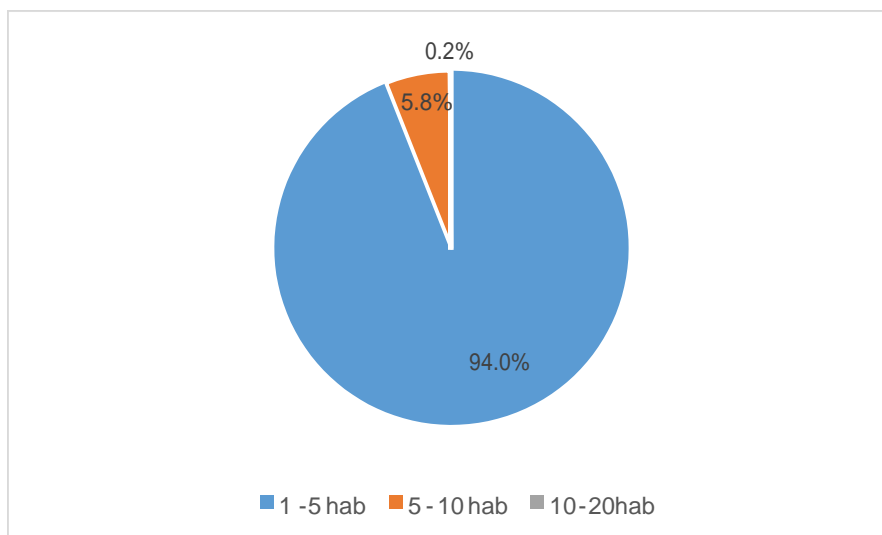


Figura 13. Número de habitaciones por hogar

Nota: Elaboración propia

De los hogares de los estudiantes evaluados en el curso de Razonamiento Verbal 82% de hogares tiene electricidad en su vivienda, y 18% de hogares no tienen electricidad.

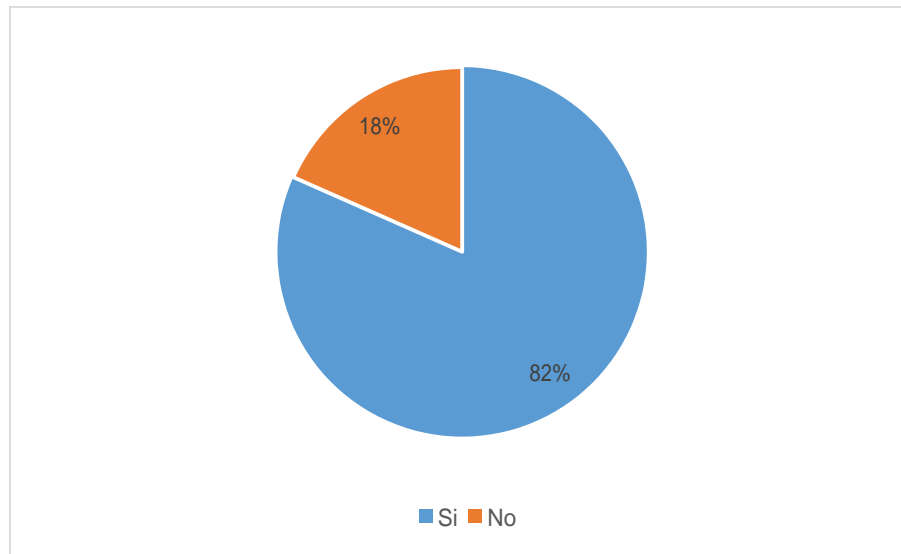


Figura 14. Electricidad

en los Hogares Nota:

Elaboración propia

El nivel de riqueza de los hogares se midió por los materiales utilizados en la pared, piso y techo del hogar.

La pared fue categorizada en tres rangos: los materiales más económicos como quincha, carrizo, plástico, calamina, estera y madera en el primer rango; tronco con barro, piedra con barro, carrizo con barro, adobe, adobe y ladrillo y adobe y piedras en el segundo rango; y en el tercer rango con material más caro ladrillos superpuestos y ladrillo. Los hogares que utilizan material pobre son el 19%, 44% de hogares utilizan material intermedio y 37% de los hogares utilizan materiales caros.

El piso fue categorizado en tres rangos: los materiales más pobres como cemento, piso falso y tierra en el primer rango; piedra pulida y ladrillo en el segundo rango; y en el tercer rango con material más caro piso laminado, granito, mármol y madera. Los hogares que utilizan material pobre son el 9%, 45% de hogares utilizan material intermedio y 46% de los hogares utilizan materiales caros.

El techo fue categorizado en tres rangos: los materiales más pobres como cartón, paja, plástico, carrizo, láminas de asbestos, carrizo con barro y esteras en el primer rango; adobe, calamina, madera, acho, madera - adobe y madera - piedra en el segundo rango; y

en el tercer rango con material más caro cemento, eternit y teja. Los hogares que utilizan material pobre son el 96%. 0.3% de los hogares utilizan material intermedio y 3% de los hogares utilizan materiales caros.

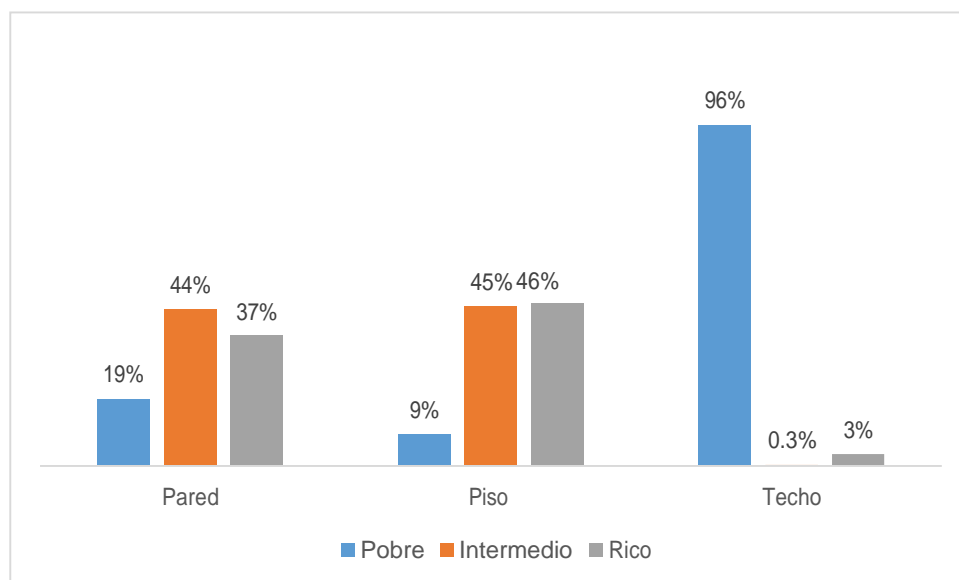


Figura 15. Nivel de riqueza de los hogares según materiales utilizados en la construcción.

Nota: Elaboración propia

4.1.2.3. Características de la educación de los padres

Los padres de los estudiantes evaluados en el curso de Razonamiento Matemático según el grado de educación alcanzado. Los padres que alcanzaron el grado educativo de primaria a secundaria es de 77% y los padres que alcanzaron al menos un grado superior ya sea universitario, tecnológico, doctorado, maestría es del 23%.

Las madres que no tienen grado educativo es de 1.5%, las que alcanzaron el grado educativo de primaria a secundaria es de 79% y las madres que alcanzaron al menos un grado superior ya sea universitario, tecnológico, doctorado, maestría es de 20 %

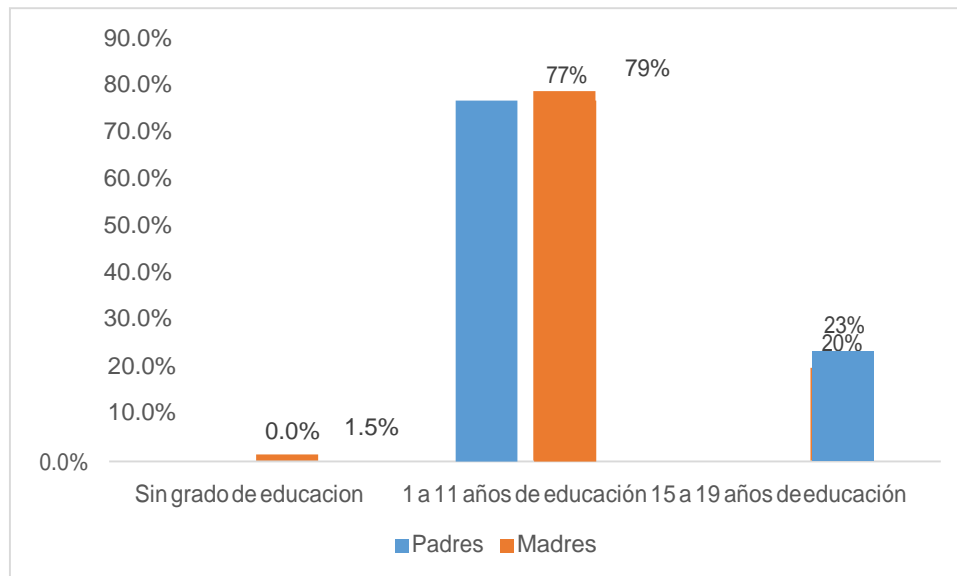


Figura 16. Grado de educación de los padres.

Nota: Elaboración propia

4.2. Estimación del modelo

La relación entre el sobrepeso infantil y el rendimiento académico, se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 12.

Relación entre el sobrepeso infantil y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Matemático

| | | | |
|-------------------------------|--------------------|---|--------|
| Random-effects GLS regression | Number of obs | = | 1889 |
| Group variable: A | Number of groups | = | 2 |
| R-sq: within = 0.0196 | Obs per group: min | = | 374 |
| between = 1.0000 | avg | = | 944.5 |
| overall = 0.0125 | max | = | 1515 |
| corr(u_i, X) = 0 (assumed) | Wald chi2 (2) | = | 23.95 |
| | Prob > chi2 | = | 0.0000 |

| RM | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] |
|----|-------|-----------|---|------|----------------------|
|----|-------|-----------|---|------|----------------------|

| | | | | | | |
|---------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|----------|-----------|
| PE | -.9391547 | .2425993 | -3.87 | 0.000 | -1.41464 | -.4636689 |
| TALL | .7337948 | .1601413 | 4.58 | 0.000 | .4199236 | 1.047666 |
| _cons | 240.7745 | 12.78958 | 18.83 | 0.000 | 215.7073 | 265.8416 |
| sigma_u | 0 | | | | | |
| sigma_e | 41.864061 | | | | | |
| rho | 0 | (fraction of variance due to u_i) | | | | |

Nota: Elaboración propia

Tabla 13.

Relación entre el sobrepeso infantil y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Verbal

| | | | |
|------------------------------|----------------------|---|--------|
| Random-effectsGLS regression | Number of obs | = | 1729 |
| Group variable: year | Number of groups | = | 2 |
| R-sq: within = 0.0663 | Obs per group: min = | | 360 |
| between= 1.0000 | avg = | | 864.5 |
| overall= 0.0392 | max = | | 1369 |
| | Wald chi2 (2) | = | 70.38 |
| corr(u_i, X) = 0 (assumed) | Prob > chi2 | = | 0.0000 |

| RV | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95%Conf. Interval] | |
|---------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|---------------------|--|
| PE | -1.516179 | .2540817 | -5.97 | 0.000 | -2.01417 -1.018188 | |
| TALL | 1.248028 | .1678215 | 7.44 | 0.000 | .919104 1.576952 | |
| _cons | 193.3419 | 13.44956 | 14.38 | 0.000 | 166.9812 219.7025 | |
| sigma_u | 0 | | | | | |
| sigma_e | 38.675225 | | | | | |
| rho | 0 | (fraction of variance due to u_i) | | | | |

Nota: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

La investigación titulada Relación entre sobrepeso infantil y rendimiento académico en los niños de 4 a 15 años del Perú, basada en el cuestionario de Niños del Milenio 2007-2010 que tuvo por objetivo determinar la relación del sobrepeso infantil en el rendimiento académico de los niños de 4 a 15 años de ambos sexos en el Perú y tuvo como objetivos específicos analizar la variable sobrepeso infantil y rendimiento académico en una población en edad escolar de 4 a 15 años de ambos sexos en el Perú respectivamente.

En el presente estudio se evaluaron 1729 alumnos los cuales fueron evaluados en Razonamiento Verbal y 1889 alumnos fueron evaluados en Razonamiento Matemático. Para la muestra (niños con sobrepeso y obesidad) la edad más frecuente fue los 5 años, con 62.0% (220 niños) y con 49.2%(121 niñas); donde casi no se encontraron niños con sobrepeso fue en la edad de 13 años en el curso de Razonamiento Matemático. Para la muestra (niños con sobrepeso y obesidad) la edad más frecuente fue los 5 años, con 62.9% (200 niños) y con 50.7%(113 niñas); donde casi no se encontraron niños con sobrepeso fue en la edad de 13 años en el curso de Razonamiento Verbal. Además el 47% de los hombres y el 53% de las mujeres se encontraron con peso normal para ambas áreas.

Estos resultados se diferencian al estudio realizado en México sobre “El Estado Nutricional y el Rendimiento escolar en estudiantes de 12 – 16 años del Sur de CD Obregón realizado por Márquez, Ávila, Pérez entre otros se encontró que al comparar el estado nutricional por sexo, las mujeres presentan 12% de sobrepeso mientras que los hombres solo el 5%. Además solo el 41% de las mujeres y el 49% de los hombres se encontraron con peso normal según su IMC. (Márquez et al., 2008).

También discrepa con la investigación “Relación de Sobrepeso y Obesidad con nivel de actividad física, condición física, perfil psicomotor y rendimiento escolar en población infantil (8 a 12 años) de Popayán-Colombia” realizada por Elizabeth Roldan y Alexandra Paz, que para la muestra (niños con sobrepeso y obesidad) la edad más frecuente fue los 12 años, también se diferencia de la investigación “Patrón de consumo de alimentos en niños de una comunidad urbana al norte de Valencia-Venezuela” realizada por Sara Irene Del Real y Zuleida Fajardo que para la muestra la edad más frecuente fue los 7 y 9 años.

En este estudio realizado en Perú, la mayor presencia de sobrepeso se observa en el sexo masculino (62%) mientras que en el estudio realizado en México el sexo femenino es el que predomina más el sobrepeso (12%). Respecto al peso normal en este estudio se

observa que las mujeres son las que tienen el 52% mientras que los hombres el 48%; a comparación del estudio realizado en México 41% de las mujeres y el 49% de los hombres tienen el peso normal. Respecto a la edad más frecuente con mayor número de niños con sobrepeso fue a los 5 años en la muestra para este estudio, a diferencia de los realizados en Popayán-Colombia y Valencia-Venezuela donde la edad más frecuente fue a los 12 años y los 7-9 años respectivamente. Según la OMS en sus datos y cifras sobre la obesidad infantil afirma que en los países en desarrollo con economías emergentes (clasificados por el Banco Mundial como países de ingresos bajos y medianos) la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil entre los niños en edad preescolar supera el 30%, este dato es de mucha importancia para este estudio pues reafirma la edad más frecuente donde se encuentran los niños con sobrepeso.

En este estudio, se observa el estado nutricional en niños de 4 a 15 años de un total de 1889 alumnos, en el curso de razonamiento matemático en cuanto a la talla el 77.1% (1456) presentan adecuada talla para la edad y el 22.9% (433) de alumnos presentan inadecuada talla para la edad. En el curso de razonamiento verbal en cuanto a la talla el 78.8% (1362) presentan adecuada talla para la edad y el 21.2% (367) de alumnos presentan inadecuada talla para la edad. A comparación del estudio “Relación entre el estado nutricional y rendimiento escolar en niños de 6 a 12 años de edad de la I.E. Huáscar N° 0096” en el año 2008, realizado en el Distrito de Santa Anita-Lima por Colquicocha Hernández donde se encuentra que el 82.5% de alumnos presentan adecuada talla para la edad; es un porcentaje más alto que el observado en este estudio sin embargo la brecha no es tan amplia.

VI. CONCLUSIONES

Después de analizar los resultados obtenidos en esta investigación, se llegó a la conclusión que el sobrepeso afecta de manera negativa al rendimiento académico en los cursos de Razonamiento Matemático y Razonamiento Verbal de los niños de 4 a 15 años de ambos sexos en el Perú

El sobrepeso en los niños de 4 a 15 años de ambos sexos en el Perú se encuentra en un porcentaje de 31.3% (541 niños) en el curso de Razonamiento Verbal y de 31.8%(601 niños) en el curso de Razonamiento Matemático, esto indica que el sobrepeso está ganando presencia en los niños, esto generará a corto y largo plazo altos costos para la economía, desde inversión en el sector salud para la atención de los niños con sobrepeso, hasta charlas psicológicas en las escuela donde se encuentra presente el bullying por el caso de obesidad.

El rendimiento académico de los niños de 4 a 15 años de ambos sexos es medio en los cursos de Razonamiento Matemático y Razonamiento Verbal, lo cual implica que los niños no desarrollan al máximo sus capacidades intelectuales.

VII. RECOMENDACIONES

Después de llegar a la conclusión de que el sobrepeso afecta de manera negativa al rendimiento académico se recomienda que se disminuya el sobrepeso en los niños de 4 a 15 de ambos sexos para aumentar el rendimiento académico, pues así evitamos que se genere retraso no solo a nivel físico sino también a nivel intelectual.

Al evaluar el estado nutricional en los niños respecto al sobrepeso, se recomienda disminuir este valor que no es un porcentaje pequeño considerando los altos costos que invierte el estado, por eso se necesita incrementar actividades de prevención y promoción de salud en la nutrición.

Al evaluar el rendimiento académico en los niños respecto a los cursos de Razonamiento Matemático y Razonamiento Verbal, se recomienda identificar otros factores que influyan en un adecuado rendimiento académico.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arzapalo Fiorella, Pantoja Katerine, Romero Jacqueline & Farro Gianina. (2011). Estado nutricional y rendimiento escolar de los niños de 6 a 9 años del Asentamiento Humano Villa Rica-Carabayllo Lima-Perú.
- Cawley, J., & Meyerhoefer, C. (2012). The medical care costs of obesity: an instrumental variables approach. *J Health Econ.*, 219-230. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w16467>.
- Colquicocha, J. (2008). Relación entre el estado nutricional y rendimiento escolar en niños de 6 a 12 años de edad de la I.E. Huáscar N° 0096. Lima-Perú.
- Cuasapaz, S., & María, R. (2013). Factores que influyen en el bajo rendimiento académico de los estudiantes de la escuela Sucre de la ciudad de Tulcán en el periodo Marzo - Agosto 2013.
- Doris, A. (2011). *Estado Nutricional en el Perú*. Perú: CENAN-INEI.
- Ferraro, K., & Yan, Y. (1995). Body Weight and Self-ratings of Health. *Journal of Health and Social Behavior*, 274-284.
- Flores, B., & Guízar, J. M. (2009). Obesidad infantil y aprovechamiento escolar: ¿Existe relación entre obesidad y aprovechamiento escolar? *Hospital Juan Mexico*, 137-143.
- García Schinkel, C. (2012). *Obesidad, Análisis por grupo etario*. Obtenido de <http://www.enfasis.com/Presentaciones/FTSMX/2012/Conferencias/Obesidad-Garcia.pdf>
- Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE). (2015). Características socioeconómicas y rendimiento de los estudiantes en el Perú. *Análisis & Propuestas*, 1-4.
- Halpern, Tucker, C., Udry, J. R., Campbel, B., & Suchindra, C. (1998). Effects of Body Fat on Weight Concerns Dating, and Sexual Activity: A longitudinal Analysis of Black and White Adolescent Girls. *Developmental Psychology*, 721-736.
- Hansen, N., & Mastekaasa, A. (2006). *Social origins and academic performance at university*. Obtenido de Oxford University press: <http://esr.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/22/3/277>
- Harvard T.H. Chan. (2015). *Harvard T.H. Chan School*. Obtenido de <http://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/obesity-consequences/>
- Loh, E. S. (1993). The Economic Effects of Physical Appearance. *Social Science Quarterly*, 420-438.
- Marquez, A., Ávila, M., Pérez, G., Armendáriz, L., & Herrera, H. (2008). Estado nutricional y su rendimiento escolar en adolescentes de 12 - 16 años del sur de cd de Obregon, Son., México. *Revista Salud Pública y Nutrición*.
- Mayo Clinic. (2015). *Mayo Clinic*. Obtenido de Diseases and Conditions Childhood obesity. *Medicine Net*. (2014). *Medicine Net.com*. Obtenido de http://www.medicinenet.com/childhood_obesity/page4.htm
- Muller, C., & Crosnoe, R. (2004). Body Mass Index, Academic Achievement, and School Context: Examining the Educational. *Journal of Health and Social Behavior*, 45(4), 393-407.
- Narang, I., & Mathew, J. L. (2012). Childhood Obesity and Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2012, 1-8.
- OMS. (2015). *Organizacion Mundial de Salud*. Obtenido de Obesidad y sobrepeso: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Pallaruelo Lanau, S. (Junio de 2012). *Prevención y Educación en Obesidad Infantil*. Obtenido de Universidad Pública de Navarra: <http://academica->

- e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/5683/OBESIDAD%20INFANTIL.pdf?sequence=1
- Roberts, G. A. (2007). *The effect of extracurricular activity participation in the relationship between parent involvement and academic performance in a sample of third grade children*. Obtenido de <https://www.lib.utexas.edu/etd/d/2007/robertsg11186/robertsg11186.pdf>
- Roldan, E. & Paz, A. (2013). *Relación de sobrepeso y obesidad con nivel de actividad física, condición física, perfil psicomotor y rendimiento escolar en población infantil (8 a 12 años) de Popayán*. Popayán: Iberoamericana.
- Tres de cada cinco peruanos tienen sobrepeso u obesidad. (22 de Mayo de 2014). *El Comercio*.
- Urbina, S. (13 de 09 de 2006). *Icarito*. Obtenido de Diario La Tercera: <http://www.icarito.cl/2009/12/sobrepeso-y-rendimiento-academico.shtml/>
- Walberg, H. J. (1981). A psychological theory of educational productivity. *Psychology and education*.

IX. ANEXOS

Preguntas de la Base Niños del Milenio (Ronda 1, 2,3)

1. Rendimiento académico

El puntaje obtenido de los niños en el área de razonamiento verbal y matemática se obtuvo aplicando distintos test.

- Razonamiento verbal Ronda 2 y Ronda 3
Test de Vocabulario Peabody (PPVT)
- Razonamiento matemático Ronda 2 y Ronda 3
Prueba de rendimiento en matemáticas

2. Distancia del hogar al centro educativo

YL_PE_R2_HOUSEHOLDYC

¿Cuánto tiempo se tarda NOMBRE llegar a la escuela? (minutos) Minutos ____

YL_PE_R3_HOUSEHOLD

¿Cuánto tiempo se tarda NOMBRE llegar a la escuela? (En minutos) Minutos

3. Sexo

YL_PE_R2_COMMUNITY

Gender 01=Male 02=Female

YL_PE_R3_HOUSEHOLD

Sex of Child []

4. Talla

YL_PE_R2_HOUSEHOLDYC

Sección 10. Antropometría

DIGA: Tengo que usar esta escala y este dispositivo de medición de altura para asegurarse de que las mediciones son correctas, esto no duele. Trabajador de campo: asegurarse que el niño lleva ropa única luz

Altura primer niño MEDIDA 0.1 CM _____

YL_PE_R3_HOUSEHOLD

Sección 10. Antropometría

Decir: Tengo que usar este tablero escala / altura de pesaje para asegurarse que las mediciones son correctas, esto no duele. Voy a pedirte a ponerte de pie en el tablero escala / altura de pesaje. Trabajador de campo: asegurarse que el niño lleva ropa única luz

Altura primer niño MEDIDA 0.1 CM _____

5. Peso

YL_PE_R2_HOUSEHOLDOC

Sección 10. Antropometría

DIGA: Tengo que usar esta escala y este dispositivo de medición de altura para asegurarse de que las mediciones son correctas, esto no duele. Trabajador de campo: asegurarse que el niño lleva ropa única luz

Peso de la primera niña PARA 0,1 KG _____

YL_PE_R3_HOUSEHOLD

Sección 10. Antropometría

Decir: Tengo que usar este tablero escala / altura de pesaje para asegurarse que las mediciones son correctas, esto no duele. Voy a pedirte a ponerte de pie en el tablero escala / altura de pesaje. Trabajador de campo: asegurarse que el niño lleva ropa única luz

Peso de la primera niña PARA 0,1 KG _____

6. Propiedad de vivienda

YL_PE_R2_HOUSEHOLDYC

¿Alguien de su hogar es el dueño/propietario de la tierra donde está construida su vivienda / casa?

00 = No 01 = Sí 77 = NS

YL_PE_R3_HOUSEHOLDYC

¿Alguien de su hogar es el dueño/propietario de la tierra donde está construida su vivienda /casa?

00 = No 01 = Sí 77 = NS

7. Número de habitaciones

YL_PE_R2_HOUSEHOLDOC

¿Cuántas habitaciones hay en la casa?

YL_PE_R3_HOUSEHOLD

¿Cuántas habitaciones hay en la casa?

8. Electricidad en la vivienda

YL_PE_R2_HOUSEHOLDOC

7.4 ¿Tiene la electricidad?

1 SI 2 NO 9 NK

YL_PE_R3_HOUSEHOLD

7.4 ¿Tiene la electricidad?

1 SI 0 NO 77 NK

9. Educación del padre y madre

YL_PE_R2_HouseholdOC

¿Cuál es el grado de educación más alto obtenido por esta persona?

0=Ninguno 1-11=Grado

13=Sup. No Univ. Incompleta 14=Sup. No Univ. Completa 15=Univ. Incompleta

16=Univ. Completa,

17= Programa de alfabetización. 18 = Otros

19= Maestría o doctorado 77 = NK

88 = NA

YL_PE_R3_Household

¿Cuál es el grado de educación más alto obtenido por esta persona?

0=Ninguno 1-11=Grado

13=Sup. No Univ. Incompleta 14=Sup. No Univ. Completa 15=Univ. Incompleta

16=Univ. Completa,

17= Programa de alfabetización. 18 = Otros

19= Maestría o doctorado 77 = NK

88 = NA

10. Pared del hogar

De que material está hecho la pared de su vivienda.

1= quincha, carrizo/caña, calamina/ferro, estera, plástico,

madera/triplay/mapresa. 2=adobe/tierra, adobe y ladrillos, piedra

con barro, caña/carrizo con barro (torta), tronco con barro

(muesca), adobe y piedras

3=ladrillo/concretobloquetas de concreto/ladrillos superpuestos.

11. Techo del hogar

12.

De que material está hecho el techo de su vivienda.

1= plástico, paja, estera, cartón, carrizo/caña, láminas de

asbestos, caña/carrizo con barro (torta)

2=adobe/tierra, calamina/ferro, madera y adobe/madera y barro, madera y

piedras, madera/tabla /triplay, hojas (Achon, omiro, chorino, etc)

3=concreto/cemento, teja, eternit

13. Piso del hogar

De que material está hecho el piso de su vivienda.

1= piso falso, tierra/arena, cemento 2= piedra pulida, piedra/ladrillo

3=granito, material laminado/vinílico, mármol, madera,

Tabla 14.

IMC para la edad, del sexo masculino de 5 a 15.6 años, según OMS 2017

| Edad (años: meses) | Desnutrición severa < -3 SD (IMC) | Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC) | Normal ≥ -2 to $\leq +1$ SD (IMC) | Sobrepeso > +1 to $\leq +2$ SD (IMC) | Obesidad > +2 SD (IMC) |
|--------------------|-----------------------------------|--|--|--------------------------------------|------------------------|
| 4.1 | menos de 11.9 | 11.9 -12.8 | 12.9-16.4 | 16.5-18.2 | 18.3 o más |
| 4.6 | menos de 11.9 | 11.9 -12.8 | 12.9-16.4 | 16.5-18.2 | 18.3 o más |
| 5.1 | menos de 12.1 | 12.1-12.9 | 13.0-16.6 | 16.7-18.3 | 18.4 o más |
| 5.6 | menos de 12.1 | 12.1-12.9 | 13.0-16.7 | 16.8-18.4 | 18.5 o más |
| 6.0 | menos de 12.1 | 12.1-12.9 | 13.0-16.8 | 16.9-18.5 | 18.6 o más |
| 6.6 | menos de 12.2 | 12.2-13.0 | 13.1-16.9 | 17.0-18.7 | 18.6 o más |
| 7.0 | menos de 12.3 | 12.3-13.0 | 13.1-17.0 | 17.1-19.0 | 18.8 o más |
| 7.6 | menos de 12.3 | 12.3-13.1 | 13.2-17.2 | 17.3-19.3 | 19.1 o más |
| 8.0 | menos de 12.4 | 12.4-13.2 | 13.3-17.4 | 17.5-19.7 | 19.8 o más |
| 8.6 | menos de 12.5 | 12.5-13.3 | 13.4-17.7 | 17.8-20.1 | 20.2 o más |
| 9.0 | menos de 12.6 | 12.6-13.4 | 13.5-17.9 | 18.0-20.5 | 20.6 o más |
| 9.6 | menos de 12.7 | 12.7-13.5 | 13.6-18.2 | 18.3-20.9 | 21.0 o más |
| 10.0 | menos de 12.8 | 12.8-13.6 | 13.7-18.5 | 18.6-21.4 | 21.5 o más |
| 10.6 | menos de 12.9 | 12.9-13.8 | 13.9-18.8 | 18.9-21.9 | 22.0 o más |
| 11.0 | menos de 13.1 | 13.1-14.0 | 14.1-19.2 | 19.3-22.5 | 22.6 o más |
| 11.6 | menos de 13.2 | 13.2-14.1 | 14.2-19.5 | 19.6-23.0 | 23.1 o más |
| 12.0 | menos de 13.4 | 13.4-14.4 | 14.5-19.9 | 20.0-23.6 | 23.7 o más |
| 12.6 | menos de 13.6 | 13.6-14.6 | 14.7-20.4 | 20.5-24.2 | 24.3 o más |
| 13.0 | menos de 13.8 | 13.8-14.8 | 14.9-20.8 | 20.9-24.8 | 24.9 o más |
| 13.6 | menos de 14.0 | 14.0-15.1 | 15.2-21.3 | 21.4-25.3 | 25.4 o más |
| 14.0 | menos de 14.3 | 14.3-15.4 | 15.5-21.8 | 21.9-25.9 | 26.0 o más |
| 14.6 | menos de 14.5 | 14.5 - 15.6 | 15.7-22.2 | 22.3-26.5 | 26.6 o más |
| 15.0 | menos de 14.7 | 14.7-15.9 | 16.0-22.7 | 22.8-27.0 | 27.1 o más |
| 15.6 | menos de 14.9 | 14.9-16.2 | 16.3-23.1 | 23.2-27.4 | 27.5 o más |

Fuente: OMS

Tabla 15.

IMC para la edad, del sexo femenino de 5 a 15.6 años, según OMS 2017

| Edad (años: meses) | Desnutrición severa < -3 SD (IMC) | Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC) | Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC) | Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC) | Obesidad > +2 SD (IMC) |
|--------------------------|---|--|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 4.1 | menos de 11.6 | 11.6 -12.5 | 12.6-16.8 | 16.9-18.8 | 18.9 o más |
| 4.6 | menos de 11.6 | 11.6 -12.5 | 12.6-16.8 | 16.9-18.8 | 18.9 o más |
| 5.6 | menos de 11.7 | 11.7-12.6 | 12.7-16.9 | 17.0-19.0 | 19.1 o más |
| 6.0 | menos de 11.7 | 11.7-12.6 | 12.7-17.0 | 17.1-19.2 | 19.3 o más |
| 6.6 | menos de 11.7 | 11.7-12.6 | 12.7-17.1 | 17.2-19.5 | 19.6 o más |
| 7.0 | menos de 11.8 | 11.8-12.6 | 12.7-17.3 | 17.4-19.8 | 19.9 o más |
| 7.6 | menos de 11.8 | 11.8-12.7 | 12.8-17.5 | 17.6-20.1 | 20.2 o más |
| 8.0 | menos de 11.9 | 11.9-12.8 | 12.9-17.7 | 17.8-20.6 | 20.7 o más |
| 8.6 | menos de 12.0 | 12-12.9 | 13.0 - 18.0 | 18.1-21.0 | 21.1 o más |
| 9.0 | menos de 12.1 | 12.1-13 | 13.1 - 18.3 | 18.4-21.5 | 21.6 o más |
| 9.6 | menos de 12.2 | 12.2-13.2 | 13.3 - 18.7 | 18.8-22.0 | 22.1 o más |
| 10.0 | menos de 12.4 | 12.4-13.4 | 13.5 - 19.0 | 19.1-22.6 | 22.7 o más |
| 10.6 | menos de 12.5 | 12.5 - 13.6 | 13.7 - 19.4 | 19.5-23.1 | 23.2 o más |
| 11.0 | menos de 12.7 | 12.7 - 13.8 | 13.9 - 19.9 | 20.0-23.7 | 23.8 o más |
| 11.6 | menos de 12.9 | 12.9 - 14.0 | 14.1 - 20.3 | 20.4-24.3 | 24.4 o más |
| 12.0 | menos de 13.2 | 13.2 - 14.3 | 14.4 - 20.8 | 20.9-25.0 | 25.1 o más |
| 12.6 | menos de 13.4 | 13.4 - 14.6 | 14.7 - 21.3 | 21.4-25.6 | 25.7 o más |
| 13.0 | menos de 13.6 | 13.6 - 14.8 | 14.9 - 21.8 | 21.9-26.2 | 26.3 o más |
| 13.6 | menos de 13.8 | 13.8 - 15.1 | 15.2 - 22.3 | 22.4-26.8 | 26.9 o más |
| 14.0 | menos de 14.0 | 14.0 - 15.3 | 15.4 - 22.7 | 22.8-27.3 | 27.4 o más |
| 14.6 | menos de 14.2 | 14.2 - 15.6 | 15.7 - 23.1 | 23.2-27.8 | 27.9 o más |
| 15.0 | menos de 14.4 | 14.4 - 15.8 | 15.9 - 23.5 | 23.6-28.2 | 28.3 o más |
| 15.6 | menos de 14.5 | 14.5 - 15.9 | 16.0 - 23.8 | 23.9-28.6 | 28.7 o más |

Fuente: OMS

Tabla 16.

Fechas de las encuestas de hogares de infantiles administrados.

| | Año | Cohorte menor | Cohorte mayor |
|-------------------------|-----------|---------------|---------------|
| Encuesta Ronda 2 | 2006-2007 | 4 a 5 años | 11 a 12 años |
| Encuesta Ronda 3 | 2009 | 11 a 12 años | 18 a 19 años |

Fuente: Niños del Milenio

Tabla 17.

Medidas de habilidades y logros administrados en Niños del Milenio

| | | Cognitivo | Lectura | Matemática |
|----------------|----|------------------|--|---|
| Ronda 2 | YC | PPVT | NA | CDA |
| | OC | PPVT | Uno de los puntos en la lectura y uno en la escritura. | a. Un elemento de multiplicación b. Prueba de matemáticas. |
| Ronda 3 | YC | PPVT | a. Uno de los puntos en la lectura y uno en la escritura. b. Evaluación de Lectura Temprana Grado (EGRA). | a. Un elemento de multiplicación. b. Prueba de Matemáticas |
| | OC | PPVT | Prueba Cloze de la lectura comprensión | Prueba de Matemáticas |

YC: Cohorte menor OC: Cohorte mayor NA: No se administra
Fuente: Niños del Milenio

Tabla 18.

Tabla de Valoración Nutricional Antropométrica – Talla para edad en niños de 4-15 años

| Talla para Edad | | | | | | | |
|--------------------------|----------------|---------|------------|-------|-------|------------|------|
| Edad (años: meses) | Baja Severa | Baja | Normal | | | | Alta |
| | < -3 DE | ≥ -3 DE | ≥ -2 DE | -1 DE | 1 DE | ≤ +2 DE | >2DE |
| 4.1 | | | 95.4 | 99.7 | 108.1 | 112.4 | |
| 4.6 | | | 97.8 | 102.3 | 111.1 | 115.5 | |
| 5.1 | | | 101.4 | 103.1 | 115.0 | 116.7 | |
| 5.6 | | | 104.3 | 106.1 | 118.6 | 120.3 | |
| 6.0 | | | 107.3 | 109.1 | 122.1 | 123.9 | |
| 6.6 | | | 110.2 | 112.1 | 125.5 | 127.4 | |
| 13.0 | | | 143,5 | 146.3 | 166.5 | 169.4 | |
| 13.6 | | | 147 | 150 | 170.5 | 173.3 | |
| 14.0 | | | 150.5 | 153.6 | 174.2 | 177 | |
| 14.6 | | | 153.8 | 156.9 | 177.3 | 180 | |
| 15.0 | | | 156.6 | 159.7 | 179.8 | 182.4 | |
| 15.6 | | | 158.9 | 162 | 181.6 | 184.1 | |

Fuente: Ministerio de Salud

Tabla 19.

Tabla de Valoración Nutricional Antropométrica – Talla para edad en niñas de 4-15 años

| Talla para Edad | | | | | | | |
|--------------------------|----------------|---------|------------|-------|-------|------------|------|
| Edad (años: meses) | Baja Severa | Baja | Normal | | | | Alta |
| | < -3 DE | ≥ -3 DE | ≥ -2 DE | -1 DE | 1 DE | ≤ +2 DE | >2DE |
| 4.1 | | 90.3 | 94.6 | 99.0 | 107.7 | 112.0 | |
| 4.6 | | 92.6 | 97.1 | 101.6 | 110.7 | 115.2 | |
| 5.1 | | | 100.3 | 102.0 | 114.2 | 116.1 | |
| 5.6 | | | 103.6 | 105.3 | 118.0 | 120.0 | |
| 6.0 | | | 106.8 | 108.6 | 121.8 | 123.9 | |
| 6.6 | | | 110.0 | 111.8 | 125.5 | 127.6 | |
| 7.0 | | | 113 | 114.9 | 129.1 | 131.2 | |
| 7.6 | | | 115.9 | 117.8 | 132.4 | 134.7 | |
| 13.0 | | | 145.8 | 148.4 | 166.1 | 168.5 | |
| 13.6 | | | 148.1 | 150.5 | 167.7 | 170.2 | |
| 14.0 | | | 149.6 | 152.0 | 168.9 | 171.3 | |
| 14.6 | | | 150.6 | 152.9 | 169.7 | 172 | |
| 15.0 | | | 151.2 | 153.6 | 170.2 | 172.6 | |
| 15.6 | | | 151.6 | 154 | 170.6 | 172.9 | |

Fuente: Ministerio de Salud

Tabla 22.

Relación entre la distancia del centro educativo y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Matemático

```

Random-effects GLS regression              Number of obs   =   1889
Group variable: A                          Number of groups =     2

R-sq:  within = 0.0027                      Obs per group:  min =   374
        between = 1.0000                      avg =   944.5
        overall = 0.0027                      max =  1515

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                  Wald chi2(1)    =     5.12
                                                Prob > chi2     =     0.0237

```

| RM | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] |
|---------|-----------|-----------------------------------|--------|-------|----------------------|
| DCE | -.161919 | .0715835 | -2.26 | 0.024 | -.3022202 - .0216179 |
| _cons | 304.0091 | 1.444724 | 210.43 | 0.000 | 301.1775 306.8407 |
| sigma_u | 0 | | | | |
| sigma_e | 43.465198 | | | | |
| rho | 0 | (fraction of variance due to u_i) | | | |

Tabla 23.

Relación entre el Nivel de ingreso y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Verbal

```

Random-effects GLS regression              Number of obs   =   1729
Group variable: year                       Number of groups =     2

R-sq:  within = 0.2129                      Obs per group:  min =   360
        between = 1.0000                      avg =   864.5
        overall = 0.2129                      max =  1369

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                  Wald chi2(2)    =   466.80
                                                Prob > chi2     =     0.0000

```

| Pared | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] |
|---------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|----------------------|
| Piso | .5159228 | .0242123 | 21.31 | 0.000 | .4684675 .5633782 |
| Techo | .0855294 | .0433782 | 1.97 | 0.049 | .0005098 .1705491 |
| _cons | .863406 | .0726901 | 11.88 | 0.000 | .7209361 1.005876 |
| sigma_u | 0 | | | | |
| sigma_e | .64336233 | | | | |
| rho | 0 | (fraction of variance due to u_i) | | | |

Tabla 24.
Relación entre educación de los padres y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Verbal

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =   1729
Group variable: year                   Number of groups =     2

R-sq: within   = 0.3109                Obs per group: min =   360
      between = 1.0000                    avg   =   864.5
      overall  = 0.3089                    max   =   1369

                                           Wald chi2(2)    =   771.60
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)            Prob > chi2     =   0.0000

```

| RV | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] | |
|---------|-----------|-----------------------------------|--------|-------|----------------------|--|
| EDP | 2.672092 | .2699895 | 9.90 | 0.000 | 2.142922 3.201262 | |
| EDM | 3.530365 | .2464303 | 14.33 | 0.000 | 3.04737 4.013359 | |
| _cons | 242.7171 | 2.312083 | 104.98 | 0.000 | 238.1855 247.2487 | |
| sigma_u | 0 | | | | | |
| sigma_e | 36.849899 | | | | | |
| rho | 0 | (fraction of variance due to u_i) | | | | |

Tabla 25.

Relación entre la distancia del centro educativo y el rendimiento académico en el curso de Razonamiento Verbal

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =   1729
Group variable: year                   Number of groups =     2

R-sq: within   = 0.0128                Obs per group: min =   360
      between = 1.0000                    avg   =   864.5
      overall  = 0.0129                    max   =   1369

                                           Wald chi2(1)    =   22.62
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)            Prob > chi2     =   0.0000

```

| RV | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] | |
|---------|-----------|-----------------------------------|--------|-------|----------------------|--|
| DCE | -.4028782 | .0847168 | -4.76 | 0.000 | -.5689201 -.2368364 | |
| _cons | 304.8567 | 1.577613 | 193.24 | 0.000 | 301.7646 307.9487 | |
| sigma_u | 0 | | | | | |
| sigma_e | 44.09179 | | | | | |
| rho | 0 | (fraction of variance due to u_i) | | | | |