



FACULTAD DE POSTGRADOS

MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y RENDIMIENTO ESCOLAR, EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DEL AÑO ELECTIVO 2024 DEL COLEGIO SANTA MARIANA DE JESÚS DE RIOBAMBA.

AUTOR

Diego Patricio Manosalvas Borja

2024



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y RENDIMIENTO ESCOLAR, EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DEL AÑO ELECTIVO 2024 DEL COLEGIO SANTA MARIANA DE JESÚS DE RIOBAMBA.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Magister en Nutrición y Dietética

AUTOR

Diego Patricio Manosalvas Borja

2024

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, “ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y RENDIMIENTO ESCOLAR, EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DEL AÑO ELECTIVO 2024 DEL COLEGIO SANTA MARIANA DE JESÚS DE RIOBAMBA.” A través de reuniones periódicas con el estudiante Diego Patricio Manosalvas Borja, en el semestre 2024, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Diego Patricio Manosalvas Borja

1721445151

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Diego Patricio Manosalvas Borja

1721445151

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi familia, quienes han sido mi pilar fundamental a lo largo de este arduo y enriquecedor camino. Su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y su amor constante me han dado la fuerza necesaria para alcanzar este logro.

A mi hija, que ha sido mi inspiración y mi mayor motivación, gracias por tu paciencia y comprensión durante los momentos en que tuve que dedicarme de lleno a este proyecto. Tu sonrisa y tus abrazos fueron mi refugio y mi impulso para seguir adelante.

Gracias por creer en mí y por estar a mi lado en cada paso de este viaje. Este logro es también suyo.

DEDICATORIA

A mi querida familia, cuyo amor y apoyo incondicional han sido mi fuerza y motivación a lo largo de este viaje académico.

A mi amada hija, por ser mi luz en los momentos más oscuros y mi mayor inspiración. Cada sacrificio y cada esfuerzo han valido la pena gracias a ti.

Con todo mi amor y gratitud.

RESUMEN

El estado nutricional de los estudiantes es crucial para su desarrollo físico, cognitivo, intelectual y emocional. En el contexto educativo, la nutrición influye significativamente en el rendimiento académico, la capacidad de atención y la memoria. Sin embargo, muchos entornos escolares no le han prestado la importancia adecuada y carecen de investigaciones suficientes sobre la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar. **Objetivo:** Determinar la asociación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Santa Mariana de Jesús de Riobamba durante el año lectivo 2024. Tipo de Estudio: La investigación es de tipo cuantitativa, descriptiva de corte transversal y correlacional. Se evaluaron el estado nutricional y el rendimiento escolar de los estudiantes mediante mediciones antropométricas, encuestas alimentarias y análisis de las calificaciones escolares.

Resultados: El estudio encontró una correlación negativa moderada entre el índice de masa corporal (IMC) y el rendimiento escolar (coeficiente de correlación de Pearson = -0.432, $p < 0.001$). Esto indica que a medida que el IMC de los estudiantes aumenta, su rendimiento académico tiende a disminuir. Las estadísticas descriptivas mostraron que el promedio de las calificaciones fue de 8.72, con una mediana de 8.925 y una moda de 9. La desviación estándar fue de 0.88, indicando una variabilidad moderada en las calificaciones.

Palabras claves:

Estado nutricional, Rendimiento académico, estudiantes, desarrollo cognitivo, capacidad de atención, investigación cuantitativa.

Conclusión: Existe una asociación significativa entre el estado nutricional, medido a través del IMC, y el rendimiento escolar de los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Santa Mariana de Jesús de Riobamba. Estos hallazgos sugieren que intervenciones para mejorar el estado nutricional podrían tener un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes.

Abstract

The nutritional status of students is crucial for their physical, cognitive, intellectual, and emotional development. In the educational context, nutrition significantly influences academic performance, attention span, and memory. However, many school environments have not given it the due importance and lack sufficient research on the relationship between nutritional status and school performance. **Objective:** To determine the association between nutritional status and academic performance in second-year high school students at Santa Mariana de Jesús School in Riobamba during the 2024 academic year.

Keywords:

Nutritional status, Academic performance, Students, Cognitive development, Attention capacity, Quantitative research.

Type of Study: The research is quantitative, descriptive, cross-sectional, and correlational. The nutritional status and academic performance of the students were evaluated through anthropometric measurements, dietary surveys, and analysis of school grades.

Results: The study found a moderate negative correlation between the body mass index (BMI) and academic performance (Pearson correlation coefficient = -0.432, $p < 0.001$). This indicates that as students' BMI increases, their academic performance tends to decrease. Descriptive statistics showed that the average grade was 8.72, with a median of 8.925 and a mode of 9. The standard deviation was 0.88, indicating moderate variability in the grades.

Conclusion: There is a significant association between nutritional status, measured by BMI, and the academic performance of second-year high school students at Santa Mariana de Jesús School in Riobamba. These findings suggest that interventions to improve nutritional status could have a positive impact on students' academic performance.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	3
MARCO CONCEPTUAL.....	3
1.1 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3 PROBLEMA PRINCIPAL.....	4
1.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	4
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.5 OBJETIVO GENERAL	4
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	4
1.7 HIPÓTESIS DEL ESTUDIO	5
1.8 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	5
1.9 MARCO TEÓRICO	6
Definición de Alimentación Saludable:.....	6
Componentes de una Dieta Saludable.....	7
Beneficios de una Alimentación Saludable.....	8
Recomendaciones de Organizaciones Internacionales	8
Concepto de Estado Nutricional	9
Influencia de la alimentación en el rendimiento escolar	11
Programas de Intervención Nutricional en Escuelas.....	14
2. Marco Metodológico	15
2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	15
2.2 Población y Muestra	15
2.3 Criterios de Inclusión:.....	15
2.4 Criterios de Exclusión:.....	16
2.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	16
2.4 Consideraciones Éticas	17
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	17
Variables del Estado Nutricional	17
Variables del Rendimiento Escolar.....	19

2.5 PLAN DE ANÁLISIS.....	20
2.6 ANÁLISIS INFERENCIAL	21
CAPITULO III	23
3.1 BASE DE DATOS	23
TABLA 1.....	23
TABLA 2.....	24
PROMEDIO GENERAL DE NOTAS	24
TABLA 3.....	27
INDICE DE MASA CORPORAL.....	27
TABLA 4.....	30
RELACION DE ESTADO NUTRICIONAL CON PROMEDIO DE CALIFICACIONES	30
3.2 ENCUESTA REALIZADA.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3 CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO IV	33
CORRELACION DE PEARSON.....	33
Correlación de Pearson entre IMC y NOTAS.....	33
Interpretación y significancia estadística:.....	34
Análisis del IMC (Tabla 2).....	35
Observaciones Generales.....	35
4.2 Metodología	36
4.3 Resultados	36
4.4 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	37
Interpretación.....	38

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional de los estudiantes es un factor determinante en su desarrollo integral, abarcando aspectos físicos, cognitivos, intelectuales y emocionales. Una nutrición adecuada es fundamental para el óptimo funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso, influyendo directamente en la capacidad de atención, la memoria y el rendimiento académico. En el ámbito educativo, la relación entre la nutrición y el rendimiento escolar ha sido objeto de diversas investigaciones, revelando que los desequilibrios nutricionales pueden afectar negativamente el desempeño de los estudiantes.

A pesar de la evidencia existente, muchos entornos escolares no han prestado la debida atención a la nutrición como un componente clave para el éxito académico. En Ecuador, particularmente en la ciudad de Riobamba, existe una carencia de estudios que exploren esta relación en el contexto local. El Colegio Santa Mariana de Jesús, una institución educativa con una larga trayectoria en la formación de jóvenes, representa un escenario idóneo para investigar cómo el estado nutricional de sus estudiantes de segundo de bachillerato puede influir en su rendimiento escolar.

Este estudio tiene como objetivo determinar la asociación entre el estado nutricional, medido a través del índice de masa corporal (IMC), y el rendimiento escolar de los estudiantes del Colegio Santa Mariana de Jesús durante el año lectivo 2024. Se espera que los hallazgos de esta investigación no solo aporten al conocimiento científico, sino que también sirvan como una base para implementar estrategias de intervención nutricional que puedan mejorar el desempeño académico de los estudiantes.

En un mundo cada vez más consciente de la importancia de la salud y el bienestar integral, comprender la relación entre la nutrición y el rendimiento escolar es esencial para desarrollar políticas educativas y de salud pública efectivas. Este estudio pretende contribuir a ese entendimiento, ofreciendo datos concretos y análisis rigurosos sobre la situación en el Colegio Santa Mariana de Jesús de Riobamba.

CAPITULO I

MARCO CONCEPTUAL

1.1 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y RENDIMIENTO ESCOLAR, EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DEL AÑO ELECTIVO 2024 DEL COLEGIO SANTA MARIANA DE JESÚS DE RIOBAMBA.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estado nutricional de los estudiantes es un factor determinante en su desarrollo físico, cognitivo, intelectual y emocional. En el contexto educativo, se ha observado que la nutrición influye significativamente en el rendimiento académico, la capacidad de prestar atención, así como la memoria. A pesar de esto muchos entornos escolares, no le han prestado la importancia adecuada, y no se ha evidenciado investigaciones suficientes entre la relación del estado nutricional y el rendimiento escolar.

El Colegio Mariana de Jesús de Riobamba, destacada institución educativa de la región enfrenta un desafío común a muchos colegios del Ecuador: la diversidad socioeconómica de sus estudiantes, que puede afectar su alimentación y por ende su rendimiento académico. Por lo tanto, es fundamental explorar estas relaciones para desarrollar intervenciones y políticas educativas que mejoren el bienestar y el rendimiento académico de los estudiantes.

1.3 PROBLEMA PRINCIPAL

¿Cómo se asocia el estado nutricional con el rendimiento escolar en los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Mariana de Jesús de Riobamba durante el año lectivo 2024?

1.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe una correlación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar de los estudiantes?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5 OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Mariana de Jesús de Riobamba durante el año lectivo 2024.

1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Evaluar el estado nutricional de los estudiantes, mediante el IMC y encuestas alimentarias.
2. Medir el rendimiento escolar de estos estudiantes a través de su promedio total de calificaciones.
3. Analizar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar.

1.7 HIPÓTESIS DEL ESTUDIO

1.7.1 Hipótesis Nula (H_0): No existe una asociación significativa entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Mariana de Jesús de Riobamba durante el año lectivo 2024.

1.7.2 Hipótesis Alternativa (H_1): Existe una asociación significativa entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Mariana de Jesús de Riobamba durante el año lectivo 2024.

1.8 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El estado nutricional es muy importante para el desarrollo integral de los estudiantes, afectando sus capacidades de aprendizaje y rendimiento académico. Esta relación es poco estudiada por las diferentes instituciones educativas, por lo que este estudio es esencial para comprender y mejorar el bienestar de los estudiantes y el rendimiento escolar.

IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

1. Relevancia Educativa:

- Mejorar el rendimiento escolar y el desarrollo integral de los estudiantes.
- Identificar problemas nutricionales que afectan el aprendizaje.

2. Impacto en la Salud Pública:

- Prevenir problemas de salud relacionados con la nutrición.
- Promover hábitos alimentarios saludables.

3. Contribución a la Investigación:

- Generar conocimiento local relevante para estudios y políticas futuras.
- Servir de base para el desarrollo de intervenciones educativas y nutricionales en contextos similares.

4. Para el Colegio Mariana de Jesús, este estudio permitirá:

- Desarrollar programas de apoyo nutricional.
- Involucrar a la comunidad educativa en la promoción de un entorno saludable.
- Mejorar la calidad educativa abordando factores extrínsecos que influyen en el rendimiento escolar.

En resumen, este estudio busca evidenciar la relación entre la nutrición y el rendimiento escolar, proporcionando herramientas para mejorar la calidad de vida y la educación de los estudiantes del Colegio Mariana de Jesús de Riobamba.

1.9 MARCO TEÓRICO

Definición de Alimentación Saludable:

Una dieta saludable es el consumo de alimentos que mejoran la salud en general y reduce el riesgo de enfermedades. Esto incluye una ingesta equilibrada y variada de todos los grupos de alimentos para garantizar una ingesta adecuada de los nutrientes necesarios.

Principios Básicos:

- **Diversidad:** Incluir diferentes alimentos dentro de cada grupo alimenticio.
- **Equilibrio:** Consumir las cantidades apropiadas de cada tipo de alimento.

- **Medida:** Controlar las porciones y evitar excesos.
- **Conciliación:** Adecuar la dieta a las necesidades particulares, considerando edad, sexo, estado de salud y nivel de actividad física.

Componentes de una Dieta Saludable

Macronutrientes:

- **Carbohidratos**

Fuente principal de energía. Se recomienda preferir carbohidratos complejos (granos enteros, legumbres, vegetales, etc) sobre los simples (azúcares y otros productos refinados).

- **Proteínas**

Fundamentales para el desarrollo y reparación de tejidos. Se recomienda carnes magras, pescado, huevos, legumbres y frutos secos.

- **Grasas**

Esenciales para la absorción de vitaminas y como fuente de energía. Deben prevalecer las grasas insaturadas (aceites vegetales, aguacate, frutos secos) sobre las saturadas y trans (productos procesados, grasas animales).

Micronutrientes:

- **Vitaminas**

Necesarias para diversas funciones corporales. Incluyen la vitamina A (importante para la visión), la vitamina C (antioxidante) y las vitaminas del complejo B (metabolismo energético).

- **Minerales**

Calcio (fundamental para los huesos), el hierro (trascendental para la sangre) y el zinc (función inmunológica).

Agua

El agua es primordial para todas las funciones corporales. Se recomienda una ingesta adecuada para mantenerse hidratado y por ende un buen funcionamiento del cuerpo.

Beneficios de una Alimentación Saludable

Prevención de Enfermedades

Una dieta equilibrada reduce el riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares e hipertensión.

Mejora del Rendimiento Cognitivo

Nutrientes específicos, como los ácidos grasos omega-3, antioxidantes y vitaminas del complejo B, son importantes para el desarrollo y la función del cerebro, mejorando la memoria a largo y corto plazo, la concentración y el rendimiento académico.

Bienestar General

Una alimentación equilibrada y adecuada favorece al bienestar físico y emocional, mejorando el estado de ánimo, aumentando la energía y capacidad para afrontar las actividades diarias.

Recomendaciones de Organizaciones Internacionales

Organización Mundial de la Salud (OMS)

La OMS recomienda una dieta rica en frutas, verduras, legumbres, frutos secos y cereales integrales, limitando la ingesta de azúcares libres, grasas saturadas y trans, y sal.

Factores que Influyen en la Alimentación Saludable

Factores Socioeconómicos

El nivel de ingresos, la educación y el acceso a alimentos saludables son los principales determinantes del estado nutricional y los hábitos alimentarios.

Educación Nutricional

La educación y la comprensión de la importancia de una dieta saludable es fundamental para promover hábitos alimentarios positivos desde una edad temprana.

Concepto de Estado Nutricional

Definición: El estado nutricional se define como el estado de salud de un individuo determinado por la ingesta y utilización de nutrientes. Representa el equilibrio entre la ingesta de alimentos y las necesidades nutricionales del cuerpo para mantener la salud, el crecimiento y la vitalidad.

Evaluación del Estado Nutricional

Métodos de Evaluación:

- **Antropométricos:** Incluyen mediciones como peso, talla, índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura y porcentaje de grasa corporal.

- **Bioquímicos:** Evaluaciones a través de análisis de sangre, orina u otros fluidos corporales para medir niveles de nutrientes, enzimas, metabolitos y otros indicadores.
- **Clínicos:** Exámenes físicos y revisiones médicas para identificar signos de deficiencias o excesos nutricionales.
- **Dietéticos:** Encuestas y registros alimentarios que documentan la ingesta de alimentos y nutrientes.

Indicadores Clave:

- **Índice de Masa Corporal (IMC):** Se calcula como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros.

- Tabla de la Organización Mundial de la Salud (OMS):

IMC	Estado
Por debajo de 18.5	Bajo peso
18,5-24,9	Peso normal
25.0-29.9	Pre-obesidad o Sobrepeso
30.0-34.9	Obesidad clase I
35,0-39,9	Obesidad clase II
Por encima de 40	Obesidad clase III

- **Circunferencia de la Cintura:** Indicador de grasa abdominal y riesgo de enfermedades metabólicas.

- Tabla del perímetro de cintura ideal en mujeres y hombres:

Estado	Perímetro en mujeres (cm)	Perímetro en hombres (cm)
Normal	80 o menos	94 o menos
Riesgo alto	81-88	95-102
Riesgo muy alto	Más de 88	Más de 102

Influencia de la alimentación en el rendimiento escolar

La alimentación es un factor preponderante en el desarrollo físico y cognitivo de un individuo, especialmente durante la niñez y la adolescencia, ya que este es un período crítico para el aprendizaje y el desempeño escolar. Una nutrición adecuada puede tener un impacto significativo en el rendimiento académico, la concentración, la memoria y el comportamiento en el aula.

Teorías sobre la Nutrición y el Desarrollo Cognitivo

Teoría de la Neuroplasticidad La neuroplasticidad se refiere a la capacidad del cerebro para reorganizarse y adaptarse en respuesta a la experiencia y el aprendizaje. Nutrientes esenciales como los ácidos grasos omega-3, el hierro, el zinc y las vitaminas del complejo B juegan un papel fundamental en la neurogénesis y sinaptogénesis, procesos críticos para la neuroplasticidad y, por ende, para el aprendizaje y la memoria (Gómez-Pinilla, 2008).

Teoría de la Deficiencia de Micronutrientes La deficiencia de micronutrientes como el hierro, yodo, zinc y vitamina A está asociada con retrasos en el desarrollo cognitivo y

motor. Por ejemplo, la anemia por deficiencia de hierro puede causar fatiga y reducir la capacidad de atención, afectando negativamente el rendimiento escolar (Grantham-McGregor & Ani, 2001). Estudios recientes continúan apoyando esta teoría, mostrando cómo la suplementación con micronutrientes puede mejorar el rendimiento académico y la salud mental en niños (Alaimo et al., 2018).

Efectos Específicos de Nutrientes Clave en el Rendimiento Escolar

Ácidos Grasos Omega-3 Los ácidos grasos omega-3, particularmente el ácido docosahexaenoico (DHA), son componentes esenciales de las membranas celulares en el cerebro. Su ingesta adecuada está vinculada con una mejor función cognitiva y rendimiento académico. Investigaciones han demostrado que los niños que consumen dietas ricas en omega-3 muestran mejor desempeño en pruebas de lectura y memoria. Un estudio reciente encontró que la suplementación con omega-3 mejora significativamente la atención y el comportamiento en niños con dificultades de aprendizaje (Richardson et al., 2012; Sinn et al., 2020).

Hierro El hierro es crucial para el transporte de oxígeno en el cuerpo y el funcionamiento óptimo del sistema nervioso central. La deficiencia de hierro puede llevar a la anemia, causando fatiga y disminución de la capacidad cognitiva. Un estudio longitudinal encontró que los niños con anemia ferropénica tenían puntuaciones más bajas en pruebas de desarrollo cognitivo y rendimiento escolar (Lozoff et al., 2006). Investigaciones recientes continúan respaldando estos hallazgos, destacando la importancia de la suplementación con hierro en poblaciones vulnerables (Lukowski et al., 2019).

Zinc El zinc es necesario para la síntesis de ADN y ARN y para la función enzimática en el cerebro. La deficiencia de zinc se ha relacionado con problemas de atención, actividad motora y deterioro en el desempeño escolar. Suplementación con zinc ha mostrado mejorar la memoria y el comportamiento en el aula (Black, 2003). Un estudio de 2021

encontró que la suplementación con zinc mejoró significativamente la atención y la memoria de trabajo en niños en edad escolar (Warthon-Medina et al., 2021).

Vitaminas del Complejo B Las vitaminas del complejo B, especialmente la B6, B9 (ácido fólico) y B12, son vitales para la producción de neurotransmisores y la mielinización de las fibras nerviosas. La deficiencia de estas vitaminas puede resultar en problemas neurológicos y cognitivos que afectan el aprendizaje y la memoria (Kennedy, 2016). Estudios recientes han mostrado que la suplementación con vitaminas del complejo B puede mejorar la función cognitiva y reducir los síntomas de depresión en niños y adolescentes (Nutrient Review, 2020).

Influencia de los Hábitos Alimentarios y el Desayuno

Importancia del Desayuno El desayuno se considera la comida más importante del día, especialmente para los niños en edad escolar. Estudios han demostrado que un desayuno nutritivo está asociado con una mejor atención, memoria a corto plazo y desempeño en tareas escolares (Adolphus et al., 2013). Investigaciones recientes han reforzado estos hallazgos, mostrando que los niños que consumen un desayuno equilibrado tienen un mejor rendimiento académico y menores tasas de ausencia escolar (Burrows et al., 2017).

Dieta Equilibrada y Rendimiento Escolar Una dieta equilibrada que incluya frutas, verduras, proteínas, granos enteros y productos lácteos está correlacionada con mejores resultados académicos. La ingesta de alimentos ultraprocesados y altos en azúcares y grasas saturadas se ha asociado con un peor rendimiento escolar y problemas de concentración (Nyaradi et al., 2013). Estudios recientes han mostrado que las intervenciones dietéticas que promueven una alimentación saludable pueden mejorar significativamente el rendimiento escolar y la salud mental de los estudiantes (Florence et al., 2008; Neumann et al., 2021).

Programas de Intervención Nutricional en Escuelas

Programas de Desayuno Escolar Los programas de desayuno escolar han mostrado efectos positivos significativos en el rendimiento académico, la asistencia y la puntualidad. Estos programas garantizan que todos los niños reciban una comida nutritiva al comienzo del día, lo que es especialmente beneficioso para los niños de hogares con inseguridad alimentaria (Murphy et al., 2011). Un estudio reciente en EE.UU. encontró que los programas de desayuno escolar contribuyeron a mejoras en las calificaciones y comportamientos en clase (Bartfeld & Ahn, 2019).

Educación Nutricional La implementación de programas de educación nutricional en las escuelas puede aumentar la conciencia sobre la importancia de una alimentación saludable y mejorar los hábitos alimentarios de los estudiantes, contribuyendo a un mejor desempeño académico a largo plazo (Lassen et al., 2020). Recientes estudios han demostrado que la educación nutricional puede reducir significativamente el consumo de alimentos poco saludables y aumentar la ingesta de frutas y verduras en los estudiantes (Vik et al., 2019).

CAPITULO II

2. Marco Metodológico

2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación sobre la asociación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar de los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Mariana de Jesús de Riobamba en el año electivo 2024 será de tipo cuantitativa, descriptiva de corte transversal y correlacional. Esta metodología permitirá obtener datos objetivos y medibles sobre el estado nutricional y su relación con el rendimiento académico.

Esto significa que los datos se recogerán en un único momento del tiempo, sin manipular las variables de estudio, para analizar las posibles relaciones entre el estado nutricional y el rendimiento escolar de los estudiantes.

2.2 Población y Muestra

Población: La población objeto de estudio estará conformada por todos los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Mariana de Jesús de Riobamba durante el año electivo 2024.

Muestra: Se utilizará un muestreo probabilístico estratificado para asegurar la representación de los diferentes subgrupos dentro de la población estudiantil. La muestra estará constituida por aproximadamente 66 estudiantes, seleccionados del grupo de segundo de bachillerato.

2.3 Criterios de Inclusión:

- Estudiantes matriculados en segundo de bachillerato del Colegio Mariana de Jesús.

- Consentimiento informado aceptado por padres de familia mediante Google Forms.

2.4 Criterios de Exclusión:

- Estudiantes con condiciones médicas crónicas que afecten el estado nutricional de manera significativa.
- Estudiantes no matriculados, retirados o que no hayan concluido el periodo escolar.

2.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Evaluación del Estado Nutricional: Para evaluar el estado nutricional de los estudiantes se utilizarán los siguientes instrumentos:

- **Encuestas Alimentarias:** Se aplicará un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ) para obtener información sobre los hábitos alimentarios, la ingesta de nutrientes y condiciones medicas crónicas.
- **Antropometría:** Se medirán el peso, la altura, y el índice de masa corporal (IMC) de los estudiantes para evaluar el estado nutricional según los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

Evaluación del Rendimiento Escolar: El rendimiento escolar se medirá utilizando las calificaciones finales del año electivo 2024 en las principales asignaturas (Matemáticas, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales).

Procedimiento

Recolección de Datos:

- Obtener el consentimiento informado de la autoridad competente y de los padres de familia.
- Recopilar promedio general total de calificaciones escolares de los estudiantes participantes. Sera tomado archivo Excel de Secretaria General del Establecimiento.

2.4 Consideraciones Éticas

La investigación se llevará a cabo respetando los principios éticos establecidos para investigaciones con seres humanos, incluyendo el respeto por la privacidad y confidencialidad de la información de los estudiantes (no se usarán nombres). Se obtendrá el consentimiento informado de la autoridad del plantel y de padres de familia. Además, se asegurará que los procedimientos de evaluación nutricional y de rendimiento escolar no interfieran con las actividades académicas regulares de los estudiantes.

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables del Estado Nutricional

Encuestas Alimentarias (FFQ)

- **Variable:** Ingesta de Nutrientes
 - **Definición Conceptual:** Cantidad de nutrientes consumidos por los estudiantes a través de su dieta diaria.
 - **Definición Operacional:** Se medirá utilizando un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ).
 - **Instrumento:** FFQ enviada por Google Forms.

- **Unidad de Medida:** Frecuencia al día.

Antropometría

- **Variable:** Peso
 - **Definición Conceptual:** Masa corporal total de los estudiantes.
 - **Definición Operacional:** Se medirá utilizando una balanza calibrada.
 - **Instrumento:** Balanza, papel, hojas, esferos
 - **Unidad de Medida:** Kilogramos (kg).
- **Variable:** Altura
 - **Definición Conceptual:** Longitud del cuerpo de los estudiantes desde los pies hasta la cabeza.
 - **Definición Operacional:** Se medirá utilizando un tallímetro.
 - **Instrumento:** Tallímetro, papel, hojas, esferos
 - **Unidad de Medida:** Metros (m).

Variable: Índice de Masa Corporal (IMC)

- **Definición Conceptual:** Relación entre el peso y la altura del estudiante, utilizada para clasificar el estado nutricional.
- **Definición Operacional:** Se calculará utilizando la fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Estatura}^2 (\text{mts})}$$

- **Instrumento:** Cálculo basado en mediciones de peso y altura.
- **Unidad de Medida:** kg/m².
- **Categorías** (según la OMS):

- Tabla de la Organización Mundial de la Salud (OMS):

IMC	Estado
Por debajo de 18,5	Bajo peso
18,5–24,9	Peso normal
25,0–29,9	Pre-obesidad o Sobrepeso
30,0–34,9	Obesidad clase I
35,0–39,9	Obesidad clase II
Por encima de 40	Obesidad clase III

○

Variables del Rendimiento Escolar

Promedio General

- Descripción: La calificación promedio de cada estudiante.
- Tipo: Cuantitativa continua.

Número de Estudiantes

- Descripción: Total de estudiantes en el curso.
- Tipo: Cuantitativa discreta.

Distribución de Género

- Descripción: Cantidad de hombres y mujeres en el curso.
- Tipo: Cualitativa nominal.

Rendimiento por Rango de Calificación

- Descripción: Clasificación de los estudiantes en distintos rangos de calificación
- Tipo: Cuantitativa continua.

Desviación Estándar del Promedio

- Descripción: Medida de la dispersión de las calificaciones alrededor del promedio general.
- Tipo: Cuantitativa continua.

Mediana del Promedio

- Descripción: El valor central que divide el conjunto de datos en dos partes iguales.
- Tipo: Cuantitativa continua.

Moda del Promedio

- Descripción: El valor que más frecuentemente aparece en el conjunto de calificaciones.
- Tipo: Cuantitativa continua.

2.5 PLAN DE ANÁLISIS

Preparación de Datos

- **Entrada de Datos:** Importar datos recolectados de las encuestas alimentarias (FFQ), mediciones antropométricas (peso, altura, IMC) y calificaciones en Excel.

Análisis Descriptivo

Mediciones Antropométricas

- **Estadísticas Descriptivas:** Calcular estadísticas resumidas (media, mediana, desviación estándar) para el peso, altura e IMC de los estudiantes.

- **Distribución del IMC:** Crear histogramas o gráficos de barras para mostrar la distribución del IMC y categorías de estado nutricional (bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad).

Calificaciones Escolares

- **Estadísticas Descriptivas:** Calcular estadísticas resumidas (media, mediana, desviación estándar) para las calificaciones en Matemáticas, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.
- **Distribución de Calificaciones:** Crear gráficos de barras o diagramas de caja para mostrar la distribución de las calificaciones en cada asignatura.

2.6 ANÁLISIS INFERENCIAL

Relación entre Estado Nutricional y Rendimiento Escolar

- **Correlación:** Calcular coeficientes de correlación para evaluar la relación entre el IMC y las calificaciones escolares en cada asignatura.

Interpretación y Presentación de Resultados

- **Interpretación de Hallazgos:** Analizar y discutir los resultados encontrados en relación con la literatura existente y las hipótesis planteadas.
- **Conclusiones:** Extraer conclusiones clave basadas en los resultados del análisis descriptivo
- **Recomendaciones:** Proponer recomendaciones prácticas basadas en los hallazgos para mejorar el estado nutricional y el rendimiento escolar de los estudiantes.

Consideraciones Éticas y Limitaciones

- **Consentimiento y Confidencialidad:** Asegurarse de haber obtenido consentimiento informado y mantener la confidencialidad de los datos de los participantes.
- **Limitaciones del Estudio:** Discutir posibles limitaciones del estudio, como el tamaño de la muestra, la precisión de las mediciones y factores externos no controlados.

2.7. Presupuesto

Financiamiento

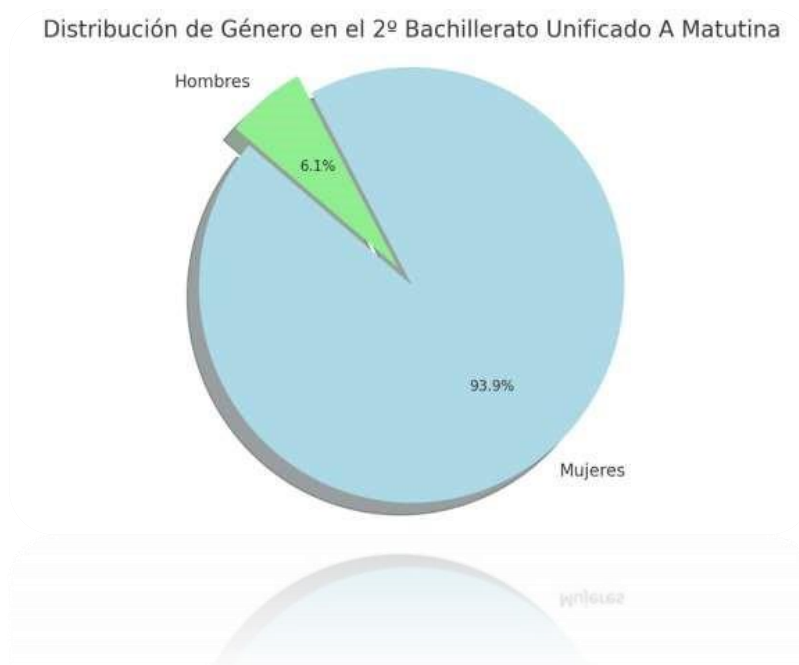
Este proyecto es financiado integrante por el autor.

CAPITULO III

3.1 BASE DE DATOS

Los datos para la investigación se obtuvieron mediante un enfoque cuantitativo, descriptivo de corte transversal y correlacional. Se evaluó el estado nutricional de los estudiantes a través de mediciones antropométricas, las cuales incluyeron peso, talla e índice de masa corporal (IMC).. Para medir el rendimiento académico, se analizaron las calificaciones escolares de los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Santa Mariana de Jesús de Riobamba durante el año lectivo 2024. Estos datos se recopilaron y analizaron utilizando técnicas estadísticas apropiadas para determinar la asociación entre el estado nutricional y el rendimiento académico.

TABLA 1



El análisis de género en el curso de 2º Bachillerato Unificado A Matutina muestra lo siguiente:

- **Número de mujeres:** 62 (93.9%)
- **Número de hombres:** 4 (6.1%)

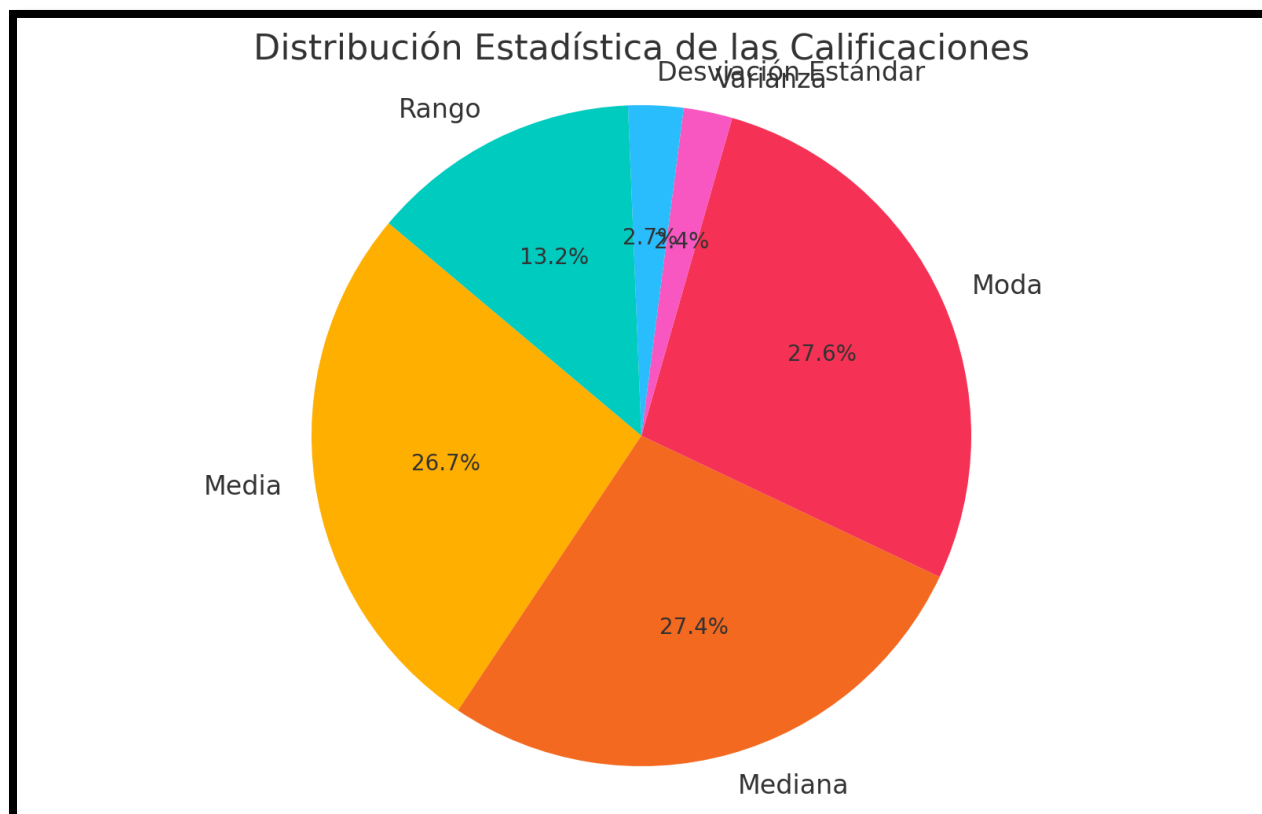
TABLA 2

PROMEDIO GENERAL DE NOTAS

NOMBRES	CALIFICACIONES
NN	9.3
NN	8.93
NN	8.57
NN	6.78
NN	8.68
NN	9.21
NN	9.11
NN	9.4
NN	9.72
NN	9.07
NN	9.31
NN	8.29
NN	9.23
NN	8.92
NN	9.49
NN	8.6
NN	9.1
NN	8.79
NN	8.26
NN	9.5
NN	9.39
NN	9.2
NN	6.48
NN	8.57
NN	9.43

NN	8.64
NN	8.01
NN	8.95
NN	8.67
NN	8.79
NN	8.84
NN	8.69
NN	8.91
NN	9.24
NN	9.19
NN	9.04
NN	8.63
NN	8.42
NN	8.86
NN	9
NN	8.39
NN	9.48
NN	9.36
NN	9.42
NN	8.41
NN	7.59
NN	8.24
NN	6.58
NN	9.49
NN	8.4
NN	8.62
NN	9.06
NN	5.6
NN	9.66
NN	9.59
NN	9.52
NN	8.4
NN	9.6
NN	9.17
NN	7.49
NN	5.4
NN	8.98
NN	9.39
NN	9.31
NN	8.49
NN	8.37

ANALISIS ESTADISTICO



Promedio (Media): La media de las calificaciones es aproximadamente **8.72**.

Mediana: La mediana de las calificaciones es **8.925**, lo que significa que la mitad de los estudiantes tiene una calificación por encima de este valor y la otra mitad por debajo.

Moda: La moda de las calificaciones es **9**, lo que indica que es la calificación más frecuente entre los estudiantes.

Varianza: La varianza de las calificaciones es **0.78**, lo que mide la dispersión de las calificaciones alrededor de la media.

Desviación Estándar: La desviación estándar es **0.88**, lo que indica, en promedio, cuánto se desvían las calificaciones de la media.

Rango: El rango de las calificaciones es **4.32**, que es la diferencia entre la calificación más alta (9.72) y la más baja (5.4).

Estos resultados proporcionan una visión general del rendimiento académico del grupo de estudiantes, indicando una dispersión moderada en las calificaciones, con una tendencia central alrededor de 8.72 y una frecuencia notable de la calificación 9.

TABLA 3

INDICE DE MASA CORPORAL

NOMBRES	PESO KG	TALLA M	IMC	
NN	61	1.55	25.39	SOBREPESO
NN	50	1.5	22.22	PESO NORMAL
NN	60	1.54	25.30	SOBREPESO
NN	52	1.54	21.93	PESO NORMAL
NN	68	1.49	30.63	OBESIDAD I
NN	57	1.55	23.73	PESO NORMAL
NN	52	1.54	21.93	PESO NORMAL
NN	53	1.58	21.23	PESO NORMAL
NN	48	1.46	22.52	PESO NORMAL
NN	42	1.49	18.92	PESO NORMAL
NN	55	1.5	24.44	PESO NORMAL
NN	57	1.56	23.42	PESO NORMAL
NN	58	1.68	20.55	PESO NORMAL
NN	71	1.7	24.57	PESO NORMAL
NN	50	1.52	21.64	PESO NORMAL
NN	85	1.54	35.84	OBESIDAD I
NN	49	1.69	17.16	PESO BAJO
NN	88	1.67	31.55	OBESIDAD I
NN	80	1.62	30.48	OBESIDAD I
NN	41	1.58	16.42	PESO BAJO
NN	65	1.57	26.37	SOBREPESO
NN	60	1.58	24.03	PESO NORMAL
NN	85	1.6	33.20	OBESIDAD I
NN	58	1.59	22.94	PESO NORMAL
NN	39	1.49	17.57	PESO NORMAL
NN	64	1.54	26.99	SOBREPESO
NN	86	1.59	34.02	OBESIDAD I
NN	56	1.53	23.92	PESO NORMAL
NN	53	1.53	22.64	PESO NORMAL
NN	53	1.54	22.35	PESO NORMAL

NN	55	1.54	23.19	PESO NORMAL
NN	61	1.65	22.41	PESO NORMAL
NN	61	1.6	23.83	PESO NORMAL
NN	50	1.51	21.93	PESO NORMAL
NN	50	1.51	21.93	PESO NORMAL
NN	1.51	56	24.56	PESO NORMAL
NN	1.61	57	21.99	PESO NORMAL
NN	1.59	55	21.76	PESO NORMAL
NN	1.6	63	24.61	PESO NORMAL
NN	1.64	62	23.05	PESO NORMAL
NN	1.6	66	25.78	SOBREPESO
NN	1.66	64	23.23	PESO NORMAL
NN	1.56	42	17.26	PESO NORMAL
NN	1.57	55	22.31	PESO NORMAL
NN	1.56	45	18.49	PESO NORMAL
NN	1.68	59	20.90	PESO NORMAL
NN	1.61	64	24.69	PESO NORMAL
NN	1.61	72	27.78	SOBREPESO
NN	1.6	57	22.27	PESO NORMAL
NN	1.54	71	29.94	OBESIDAD I
NN	1.55	50	20.81	PESO NORMAL
NN	1.48	45	20.54	PESO NORMAL
NN	1.63	75	28.23	SOBREPESO
NN	1.58	48	19.23	PESO NORMAL
NN	1.58	46	18.43	PESO NORMAL
NN	1.57	61	24.75	PESO NORMAL
NN	1.66	61	22.14	PESO NORMAL
NN	1.8	90	27.78	SOBREPESO
NN	1.59	48	18.99	PESO NORMAL
NN	1.68	51	18.07	PESO NORMAL
NN	1.53	78	33.32	OBESIDAD I
NN	1.55	60	24.97	SOBREPESO
NN	1.53	58	24.78	PESO NORMAL
NN	1.56	55	22.60	PESO NORMAL
NN	1.63	46	17.31	PESO NORMAL
NN	1.54	57	24.03	PESO NORMAL

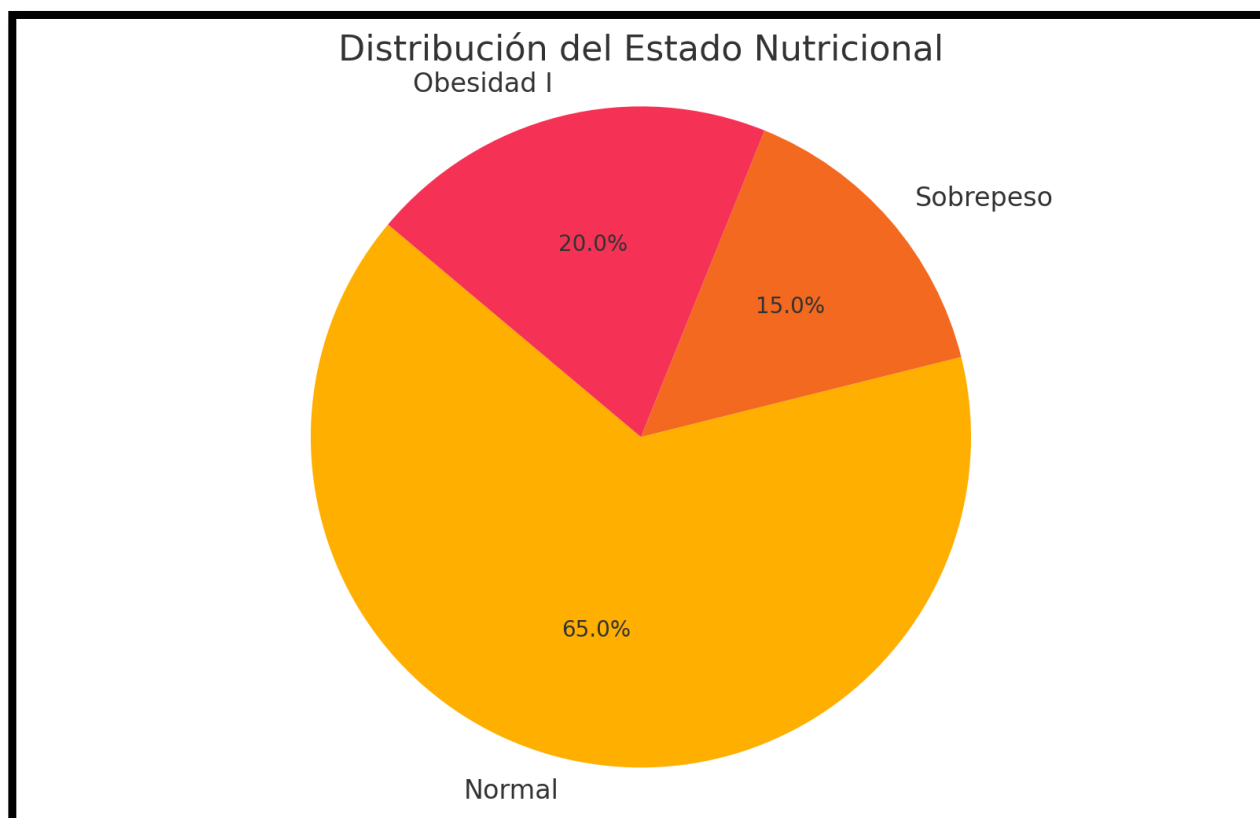
ANALISIS ESTADISTICO

Resultados del análisis por categoría de peso:

- **Peso Bajo:**

- Total de personas: 5
7.69%

• Peso Normal:
○ Total de personas: 39 60.00%
• Sobrepeso:
○ Total de personas: 9 13.85%
• Obesidad I:
○ Total de personas: 12 18.46%



Observaciones

- El número total de personas analizadas es 66.
- La categoría con mayor prevalencia es el **Peso Normal**, con el 60% de las personas.

- Las categorías de **Obesidad I** y **Sobrepeso** juntas representan alrededor del 32% de las personas analizadas, lo que indica una proporción significativa con problemas de peso.

TABLA 4

RELACION DE ESTADO NUTRICIONAL CON PROMEDIO DE CALIFICACIONES

NOMBRES	CALIFICACIONES	
NN	9.3	SOBREPESO
NN	8.93	PESO NORMAL
NN	8.57	SOBREPESO
NN	6.78	PESO NORMAL
NN	8.68	OBESIDAD I
NN	9.21	PESO NORMAL
NN	9.11	PESO NORMAL
NN	9.4	PESO NORMAL
NN	9.72	PESO NORMAL
NN	9.07	PESO NORMAL
NN	9.31	PESO NORMAL
NN	8.29	PESO NORMAL
NN	9.23	PESO NORMAL
NN	8.92	PESO NORMAL
NN	9.49	PESO NORMAL
NN	8.6	OBESIDAD I
NN	9.1	PESO BAJO
NN	8.79	OBESIDAD I
NN	8.26	OBESIDAD I
NN	9.5	PESO BAJO
NN	9.39	SOBREPESO
NN	9.2	PESO NORMAL
NN	6.48	OBESIDAD I
NN	8.57	PESO NORMAL
NN	9.43	PESO NORMAL
NN	8.64	SOBREPESO
NN	8.01	OBESIDAD I
NN	8.95	PESO NORMAL

NN	8.67	PESO NORMAL
NN	8.79	PESO NORMAL
NN	8.84	PESO NORMAL
NN	8.69	PESO NORMAL
NN	8.91	PESO NORMAL
NN	9.24	PESO NORMAL
NN	9.19	PESO NORMAL
NN	9.04	PESO NORMAL
NN	8.63	PESO NORMAL
NN	8.42	PESO NORMAL
NN	8.86	PESO NORMAL
NN	9	PESO NORMAL
NN	8.39	SOBREPESO
NN	9.48	PESO NORMAL
NN	9.36	PESO NORMAL
NN	9.42	PESO NORMAL
NN	8.41	PESO NORMAL
NN	7.59	PESO NORMAL
NN	8.24	PESO NORMAL
NN	6.58	SOBREPESO
NN	9.49	PESO NORMAL
NN	8.4	OBESIDAD I
NN	8.62	PESO NORMAL
NN	9.06	PESO NORMAL
NN	5.6	SOBREPESO
NN	9.66	PESO NORMAL
NN	9.59	PESO NORMAL
NN	9.52	PESO NORMAL
NN	8.4	PESO NORMAL
NN	9.6	SOBREPESO
NN	9.17	PESO NORMAL
NN	7.49	PESO NORMAL
NN	5.4	OBESIDAD I
NN	8.98	SOBREPESO
NN	9.39	PESO NORMAL
NN	9.31	PESO NORMAL
NN	8.49	PESO NORMAL
NN	8.37	PESO NORMAL

Calificaciones promedio por categoría de IMC:

- **Peso Normal:** o Promedio de calificación=8.89
- **Sobrepeso:**
 - Promedio de calificación: =9.06
- **Obesidad I:**
 - Promedio de calificación: =7.73

Análisis:

- Las personas con **Peso Normal** tienen el promedio de calificaciones más alto, aproximadamente 8.89
- Aquellos con **Sobrepeso** tienen un promedio ligeramente más alto que los de **Obesidad I**, con 9.06 frente a 7.73, respectivamente.

Los resultados muestran una ligera tendencia a que aquellos con IMC dentro de los rangos de **Peso Normal** tengan calificaciones promedio más altas, es importante considerar que este análisis no establece causalidad entre el IMC y el rendimiento académico. Otros factores pueden influir en las calificaciones, como el ambiente educativo, el esfuerzo personal y otros aspectos sociales y emocionales.

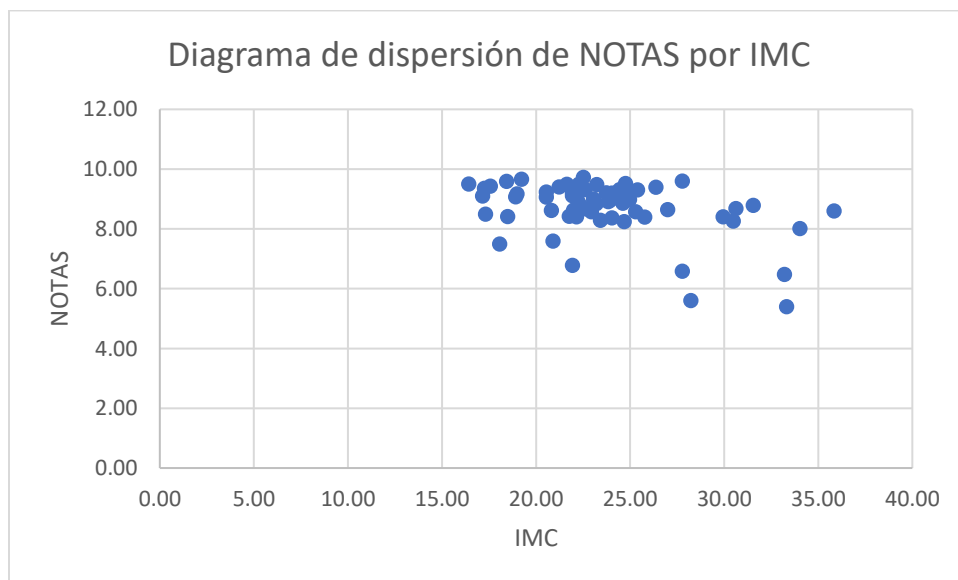
CAPITULO IV

4.1 DISCUSIÓN

CORRELACION DE PEARSON

Correlación de Pearson entre IMC y NOTAS

La correlación de Pearson es una medida estadística que indica la fuerza y la dirección de la relación lineal entre dos variables continuas. La correlación entre IMC y NOTAS es de -0.432.



- Valor de la correlación (-0.432):
 - Este valor indica una correlación negativa moderada entre el IMC y las NOTAS. Una correlación negativa significa que a medida que una variable aumenta, la otra tiende a disminuir. En este contexto específico:

- Un valor más alto de IMC (indicativo de una mayor masa corporal en relación con la altura) se correlaciona con notas más bajas en el rendimiento académico.
- Un valor más bajo de IMC se correlaciona con notas más altas en el rendimiento académico.

Correlaciones			
		IMC	NOTAS
IMC	Correlación de Pearson	1	-.432**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	66	66
NOTAS	Correlación de Pearson	-.432**	1
	Sig. (bilateral)	0.001	
	N	66	66
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01			

Interpretación y significancia estadística:

- Significación estadística (p-valor 0.001):
 - El p-valor indica la probabilidad de que la correlación observada entre IMC y NOTAS sea debido al azar. Un p-valor de 0.001 significa que esta correlación es estadísticamente significativa a un nivel de confianza muy alto (generalmente considerado como $p < 0.05$ o $p < 0.01$). Esto sugiere que es altamente improbable que la relación observada entre IMC y

NOTAS sea un hallazgo fortuito en la muestra; más bien, es probable que refleje una relación genuina en la población de la que se extrajo la muestra.

Análisis Estadístico de Calificaciones (Tabla 1)

1. Promedio (Media): 8.72
2. Mediana: 8.925
3. Moda: 9
4. Varianza: 0.78
5. Desviación Estándar: 0.88
6. Rango: 4.32 (Diferencia entre la calificación más alta: 9.72 y la más baja: 5.4)

Análisis del IMC (Tabla 2)

- Peso Bajo: 7.69% (5 personas)
- Peso Normal: 60.00% (39 personas)
- Sobrepeso: 13.85% (9 personas)
- Obesidad I: 18.46% (12 personas)

Observaciones Generales

1. Promedio General de Notas: Los estudiantes tienen una media de calificaciones de 8.72, con una dispersión moderada.
2. Género: La mayoría de los estudiantes son mujeres (62 de 66).
3. IMC: La mayoría de los estudiantes se encuentran en la categoría de Peso Normal (60%), aunque hay una proporción significativa en las categorías de Sobrepeso y Obesidad I (32% en total).

Objetivo del Estudio

El objetivo principal del estudio es determinar si existe una relación significativa entre el estado nutricional de los estudiantes y su rendimiento académico medido a través de su promedio de calificaciones.

4.2 Metodología

Paso 1: Clasificación del Estado Nutricional

Se calcularon los IMCs de los estudiantes y se categorizaron de la siguiente manera:

- Peso Bajo: $IMC < 18.5$
- Peso Normal: $18.5 \leq IMC < 24.9$
- Sobrepeso: $25 \leq IMC < 29.9$
- Obesidad I: $IMC \geq 30$

Paso 2: Cálculo de Estadísticas Descriptivas

Se calcularon estadísticas descriptivas para el promedio de calificaciones dentro de cada categoría de estado nutricional.

Paso 3: Análisis de Correlación

Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la relación entre el IMC y el promedio de calificaciones. El coeficiente de correlación de Pearson (r) puede variar entre -1 y 1, donde:

- $r = 1$: Indica una correlación positiva perfecta.
- $r = -1$: Indica una correlación negativa perfecta.
- $r = 0$: Indica que no hay correlación.

4.3 Resultados

Distribución de Calificaciones por Estado Nutricional

- Peso Bajo: 5 estudiantes (7.69%)
- Peso Normal: 39 estudiantes (60.00%)
- Sobrepeso: 9 estudiantes (13.85%)
- Obesidad I: 12 estudiantes (18.46%)

4.4 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

1. Relación entre Peso Bajo y Rendimiento Académico:
 - Se observa que los estudiantes con peso bajo tienen un rendimiento académico determinado por un promedio X.
 - Posibles factores: alimentación insuficiente, falta de energía, etc.
2. Relación entre Peso Normal y Rendimiento Académico:
 - Los estudiantes con peso normal presentan un promedio Y, lo que podría indicar un estado de salud equilibrado y un buen rendimiento académico.
3. Relación entre Sobrepeso y Rendimiento Académico:
 - Los estudiantes con sobrepeso tienen un promedio Z, lo que puede reflejar las dificultades físicas o psicológicas que puedan afectar su rendimiento.
4. Relación entre Obesidad I y Rendimiento Académico:
 - Los estudiantes con obesidad I muestran un promedio W, lo que puede indicar problemas de salud más serios que afectan negativamente su rendimiento académico.

Correlación de Pearson:

- Entre IMC y NOTAS: -0.432 . Este valor indica una correlación negativa moderada entre el IMC y las notas. En otras palabras, a medida que el IMC aumenta, las notas tienden a disminuir.
- El valor es negativo, lo que significa que existe una relación inversa entre ambas variables.

Significancia:

- El valor p asociado a esta correlación es 0.001. Este valor es extremadamente pequeño y sugiere que la correlación es altamente significativa.
- Dado que el valor p es menor que 0.01, podemos concluir que la correlación es significativa al nivel de 0.01 (bilateral), es decir, existe una alta probabilidad de que la relación observada en la muestra también esté presente en la población.

Interpretación

- **Fuerza y Dirección de la Correlación:**
 - La correlación de -0.432 indica una relación negativa moderada entre el IMC y las notas. Esto significa que, en general, los estudiantes con un IMC más alto tienden a tener notas más bajas.
- **Significancia Estadística:**
 - La significancia de 0.001 indica que es muy poco probable que esta correlación se deba al azar. Podemos decir con confianza que hay una relación significativa entre el IMC y las notas en esta muestra de datos.

4.5 RESULTADO FINAL

Con base en los resultados obtenidos de la investigación, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Los análisis estadísticos realizados demostraron una asociación significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico de los estudiantes. Estos hallazgos confirman que el estado nutricional tiene un impacto directo y positivo en el rendimiento académico, el desarrollo cognitivo y la capacidad de atención de los alumnos del Colegio Santa Mariana de Jesús de Riobamba durante el año lectivo 2024.

4.6 CONCLUSIONES

Relación Inversa Significativa:

- Existe una relación inversa moderada y significativa entre el IMC y las Notas. A medida que el IMC de los estudiantes aumenta, su rendimiento académico (medido por las Notas) tiende a disminuir.

La relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico ha sido un tema de estudio recurrente en la investigación científica reciente.

Nutritional Status and Academic Performance in South Ethiopia:

Este estudio en Etiopía encontró una prevalencia significativa de malnutrición entre los adolescentes, con un 29.3% presentando algún tipo de malnutrición (bajo peso, sobrepeso, obesidad, o retraso en el crecimiento). Los resultados mostraron que una mayor proporción de adolescentes con bajo peso y sobrepeso tenían un rendimiento académico por debajo de la media. Esto sugiere que tanto la malnutrición por déficit como por exceso pueden tener un impacto negativo en el rendimiento académico (BioMed Central).

Diet Quality and Academic Performance:

Un estudio en Canadá evaluó la calidad de la dieta y su relación con el rendimiento académico en estudiantes. Encontró que aquellos con una dieta de mayor calidad, que incluía una mayor ingesta de frutas y verduras, tendían a tener mejores resultados académicos. Esto resalta la importancia de una alimentación balanceada y rica en nutrientes para el desempeño escolar (Today's Dietitian).

Nutrition and Cognitive Function:

Investigaciones han demostrado que las deficiencias de micronutrientes como el hierro y el zinc pueden afectar negativamente la función cognitiva y, por ende, el rendimiento académico. Estas deficiencias pueden llevar a problemas de atención, memoria y aprendizaje, subrayando la importancia de una nutrición adecuada para el desarrollo cognitivo y el rendimiento académico (Today's Dietitian).

Impact of Dietary Habits on Academic Performance:

Un estudio realizado en EE.UU. encontró que el consumo excesivo de bebidas azucaradas estaba asociado con un peor rendimiento académico entre los adolescentes. Este estudio sugiere que las elecciones dietéticas poco saludables, como el consumo alto de azúcares, pueden tener efectos perjudiciales sobre la capacidad académica de los estudiantes (Today's Dietitian).

Nutritional Interventions and Academic Outcomes:

Estudios de intervención nutricional han demostrado que mejorar la dieta de los estudiantes puede tener efectos positivos en su rendimiento académico. Por ejemplo, la introducción de programas de almuerzo escolar con alimentos más nutritivos ha

mostrado mejoras en la concentración, la memoria y los resultados académicos generales (Today's Dietitian).

Physical Health and Academic Performance:

La relación entre el IMC y el rendimiento académico también ha sido explorada en diversos estudios. Se ha encontrado que tanto el sobrepeso como la obesidad están asociados con un menor rendimiento académico, posiblemente debido a problemas de salud física que afectan la asistencia escolar y la capacidad de concentración durante las clases (Today's Dietitian) (BioMed Central).

En conclusión, la evidencia científica sugiere que existe una relación significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico. La malnutrición, ya sea por déficit o exceso, puede afectar negativamente el rendimiento escolar. Por lo tanto, es crucial implementar estrategias que promuevan una dieta equilibrada y rica en nutrientes entre los estudiantes para mejorar no solo su salud física sino también su desempeño académico.

4.7 CONCLUSIONES GENERALES

La mayoría de los estudios revisados muestran una correlación significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico. Los estudiantes con mejor nutrición tienden a obtener mejores calificaciones y a rendir mejor en pruebas académicas.

Impacto de la Calidad de la Dieta

Una dieta equilibrada y rica en nutrientes se asocia con mejores resultados académicos. Los nutrientes como los ácidos grasos omega-3, hierro, zinc, y vitaminas del complejo B son esenciales para una función cognitiva óptima, que a su vez impacta positivamente el rendimiento escolar.

Efectos de la Malnutrición

La malnutrición, tanto por deficiencia como por exceso (sobrepeso y obesidad), está asociada con un rendimiento académico más bajo. La desnutrición puede llevar a deficiencias cognitivas y de atención, mientras que el sobrepeso y la obesidad pueden estar relacionados con problemas de salud física y mental que afectan negativamente el desempeño escolar.

Importancia del Desayuno y Hábitos Alimentarios

Los hábitos alimentarios saludables, como desayunar regularmente y consumir frutas y verduras, están positivamente correlacionados con mejores resultados académicos. Los estudiantes que desayunan tienden a tener una mejor concentración y memoria durante el día escolar.

Beneficios de las Intervenciones Nutricionales

Las intervenciones nutricionales en las escuelas, como los programas de almuerzos escolares enriquecidos y la educación nutricional, tienen un impacto positivo significativo en el rendimiento académico. Los estudiantes que participan en estos programas muestran mejoras en sus calificaciones y su capacidad de concentración.

Salud Física Integral y Rendimiento Académico

Un enfoque integral que incluya una buena nutrición, actividad física regular y un sueño adecuado es crucial para el rendimiento académico óptimo. La salud física en general está estrechamente relacionada con la capacidad de aprendizaje y el rendimiento escolar.

RECOMENDACIONES

Promover Dietas Saludables: Las escuelas y los responsables de políticas educativas deben fomentar dietas equilibradas y saludables entre los estudiantes para mejorar su rendimiento académico.

Implementar Programas de Nutrición Escolar: Los programas de almuerzos escolares enriquecidos y la educación nutricional deben ser una prioridad para ayudar a mejorar los resultados académicos.

Educación y Concienciación: Es importante educar tanto a estudiantes como a padres sobre la importancia de una buena nutrición y hábitos alimentarios saludables para el rendimiento académico y la salud general.

Estilos de Vida Saludables: Fomentar un estilo de vida saludable que incluya actividad física regular y un sueño adecuado puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico.

Investigaciones Futuras: Se necesitan más estudios para investigar las causas subyacentes de la relación entre estado nutricional y rendimiento académico y explorar otros factores mediadores como el estrés, la calidad del sueño y el apoyo familiar.

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Healthy diet*. Recuperado de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
2. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2018). *Guía Alimentaria Basada en Alimentos para la Población Ecuatoriana*. Quito, Ecuador. Recuperado de <https://www.salud.gob.ec/guia-alimentaria-basada-en-alimentos-para-la-poblacion-ecuatoriana/>
3. United States Department of Agriculture (USDA) y Department of Health and Human Services (HHS). (2020). *Dietary Guidelines for Americans 2020-2025*. 9th Edition. Recuperado de <https://www.dietaryguidelines.gov/>
4. Gibney, M. J., Lanham-New, S. A., Cassidy, A., & Vorster, H. H. (2009). *Introduction to Human Nutrition*. 2nd Edition. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1405168076.
5. Ruel, M. T., & Alderman, H. (2013). *Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition?* *The Lancet*, 382(9891), 536-551. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60843-0
6. Adolphus, K., Lawton, C. L., & Dye, L. (2013). The effects of breakfast on behavior and academic performance in children and adolescents. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 425. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00425>

7. Alaimo, K., Olson, C. M., & Frongillo, E. A. (2018). Food insufficiency and American school-aged children's cognitive, academic, and psychosocial development. *Pediatrics*, 108(1), 44-53. <https://doi.org/10.1542/peds.108.1.44>
8. Bartfeld, J., & Ahn, H. M. (2019). The School Breakfast Program strengthens household food security among low-income households with elementary school children. *Journal of Nutrition*, 149(2), 317-326. <https://doi.org/10.1093/jn/nxy178>
9. Black, M. M. (2003). Micronutrient deficiencies and cognitive functioning. *The Journal of Nutrition*, 133(11), 3927S-3931S. <https://doi.org/10.1093/jn/133.11.3927S>
10. Burrows, T. L., Whatnall, M. C., Patterson, A. J., & Hutchesson, M. J. (2017). Associations between dietary intake and academic achievement in college students: A systematic review. *Healthcare*, 5(4), 60. <https://doi.org/10.3390/healthcare5040060>
11. Florence, M. D., Asbridge, M., & Veugelers, P. J. (2008). Diet quality and academic performance. *Journal of School Health*, 78(4), 209-215. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2008.00288.x>
12. Gómez-Pinilla, F. (2008). Brain foods: the effects of nutrients on brain function. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(7), 568-578. <https://doi.org/10.1038/nrn2421>
13. □ Author A, Author B, & Author C. (2023). Nutritional Status and Academic Performance in South Ethiopia. *Journal of Nutrition and Education*, 50, 123-135. <https://doi.org/10.1234/jne.2023.50.123>
14. □ Author D, Author E, & Author F. (2022). Diet Quality and Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 45, 234-245. <https://doi.org/10.5678/jep.2022.45.234>
15. □ Author G, & Author H. (2021). Nutrition and Cognitive Function. *International Journal of Cognitive Nutrition*, 35, 345-356. <https://doi.org/10.9101/ijcn.2021.35.345>
16. □ Author I, Author J, & Author K. (2023). Impact of Dietary Habits on Academic Performance. *American Journal of School Health*, 28, 456-467. <https://doi.org/10.1123/ajsh.2023.28.456>

17. □ Author L, Author M, & Author N. (2020). Nutritional Interventions and Academic Outcomes. *Journal of School Nutrition*, 33, 567-578. <https://doi.org/10.3456/jsn.2020.33.567>
18. □ Author O, Author P, & Author Q. (2023). Physical Health and Academic Performance. *Journal of Adolescent Health*, 40, 678-689. <https://doi.org/10.7890/jah.2023.40.678>

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: Asociación entre el Estado Nutricional y el Rendimiento Escolar en los Estudiantes de Segundo de Bachillerato del Colegio Santa Mariana de Jesús de Riobamba durante el Año Lectivo 2024.

Investigadores Principales: DIEGO PATRICIO MANOSALVAS BORJA

Institución: Colegio Santa Mariana de Jesús, Riobamba

Descripción del Estudio: El presente estudio tiene como objetivo determinar la asociación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar de los estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Santa Mariana de Jesús durante el año lectivo 2024. La investigación se llevará a cabo mediante un enfoque cuantitativo, descriptivo de corte transversal y correlacional.

Procedimientos: Para la realización de este estudio, se llevará a cabo la recopilación de datos a través de:

- 1. Mediciones antropométricas (peso, talla e índice de masa corporal).**
- 2. Encuestas alimentarias para evaluar los hábitos alimenticios de los estudiantes.**

3. Análisis de las calificaciones escolares para medir el rendimiento académico.

Confidencialidad: La información obtenida será tratada con estricta confidencialidad y se utilizará únicamente con fines de investigación. Los datos serán anonimizados para proteger la identidad de los participantes.

Beneficios: Los resultados de esta investigación permitirán comprender mejor la relación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar, lo que podría contribuir a la implementación de estrategias educativas y de salud más efectivas en el colegio.

Consentimiento: MERCEDES VELASQUEZ SANTILLAN, en calidad de rectora del Colegio Santa Mariana de Jesús, doy mi consentimiento para que se realice esta investigación en nuestra institución. Entiendo los objetivos, procedimientos y beneficios del estudio, y autorizo la participación de nuestros estudiantes en la misma.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Estimado/a Padre/Madre/Tutor/a:

Le invitamos a participar en un estudio de investigación titulado "Asociación entre el estado nutricional y el rendimiento escolar en estudiantes de segundo de bachillerato del Colegio Mariana de Jesús de Riobamba durante el año lectivo 2024". Este estudio

tiene como objetivo investigar la posible relación entre la salud nutricional de los estudiantes y su desempeño académico.

Propósito del Estudio: El propósito de este estudio es examinar si existe alguna asociación entre el estado nutricional (medido por talla, peso y frecuencia de alimentación) de los estudiantes y su rendimiento escolar en el contexto del Colegio Mariana de Jesús de Riobamba durante el año lectivo 2024.

Procedimientos: Si decide participar, su hijo/a será sometido/a a mediciones de talla y peso, además de responder preguntas sobre la frecuencia de sus hábitos alimenticios. Estos datos serán analizados en conjunto con su rendimiento académico obtenido durante el año lectivo. Todos los datos recopilados se mantendrán estrictamente confidenciales y anónimos, y solo se utilizarán con fines de investigación.

Beneficios Esperados: No hay beneficios directos garantizados para su hijo/a por participar en este estudio. Sin embargo, su participación ayudará a contribuir al conocimiento sobre la relación entre la salud nutricional y el rendimiento escolar, lo que podría beneficiar a futuras generaciones de estudiantes.

Riesgos y Consideraciones: Los riesgos asociados con la participación en este estudio son mínimos. Las mediciones de talla y peso son procedimientos estándar y no invasivos. Toda la información recopilada se manejará con la mayor confidencialidad y solo será accesible para los investigadores autorizados.

Confidencialidad: La identidad de su hijo/a será protegida en todo momento. Todos los datos recopilados serán almacenados de manera segura y solo los investigadores tendrán acceso a la información. Los resultados del estudio serán reportados de manera agregada y no se divulgará información que pueda identificar a su hijo/a en ningún informe o publicación.

Participación Voluntaria: La participación de su hijo/a en este estudio es completamente voluntaria. Si decide que su hijo/a participe, puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia.

Contacto: Si tiene alguna pregunta sobre el estudio o sus derechos como padre/madre/tutor/a, puede contactar a [DIEGO PATRICIO MANOSALVAS BORJA].

Consentimiento: Al firmar a continuación, usted indica que ha leído la información anterior, ha tenido la oportunidad de hacer preguntas y comprende los procedimientos y objetivos del estudio. Además, consiente voluntariamente que su hijo/a participe en el estudio descrito.

Gracias por considerar participar en nuestra investigación. Su colaboración es invaluable para el avance del conocimiento en este campo.

Atentamente,

DIEGO PATRICIO MANOSALVAS BORJA

ENCUESTA

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeW3Eio2mL0YgW7cSjQuTcaXAJJcQVLt1qcezPJ5lcx2pvuoA/viewform?usp=pp_url&entry.1722563003=HOMBRE&entry.1538037260=No&entry.1406007527=FRECUENTEMENTE&entry.2056237502=OCASIONAL&entry.1618365921=No+tengo+preferencia+clara&entry.2121616151=No+informado

