



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

MEMORIA

1er

Congreso estudiantil

DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA

"La ciencia es el arte de aprender haciendo"



Julio 2023

COMITÉ COORDINADOR

Jony Rojas Rojas

Director Departamento Enseñanza de las Ciencias
Coordinador Carrera de Matemática

Fabiola Urtecho- Coordinadora de Investigación

Cristhiam José López López- Coordinador Carrera de Física-Matemática, Turno
Vespertino

Marlon Espinoza-Coordinador Carrera de Física-Matemática, Profesionalización

Andrea Arteaga-Coordinadora Carrera de Ciencias Naturales

Leonardo Peña- Coordinador Carrera de Física

COMITÉ CIENTÍFICO

Kelvin Zeledón-Docente Carrera de Física

Armando Huete-Docente Carrera de Matemática

Primitivo Herrera-Docente Carrera de Matemática

José Javier Payán-Docente Carrera de Física

Arnoldo Herrera-Docente Carrera de Matemática

Wilber López-Docente Carrera de Física

COMITÉ EDITORIAL

Elba Milagros Mairena Molina-Docente Carrera de Física

Martha Hernández-Docente Carrera de Biología

Jazmina Flores-Docente Carrera de Matemática

Índice general

Introducción	1
Objetivos	2
EJE TEMÁTICO DE FÍSICA-MATEMÁTICA	3
CONFERENCIAS	3
Rendimiento Académico y Actitudes hacia la Física en estudiantes del Instituto Tecnológico Nicolas Antonio Madrigal	4
Concepciones de docentes de secundaria acerca de la estrategia nicamate	16
Caracterización del quehacer docente y la gestión de ideas alternativas en la enseñanza de la resistividad eléctrica y ley de Ohm.	17
CARTELES	17
Hábitos de estudio de estudiantes de undécimo grado de educación secundaria en las clases de física	19
Actitudes hacia la matemática: un estudio en un colegio rural de San Francisco Libre	20
Concepciones docentes sobre la Estrategia de Aprendizaje Amigable de la Matemática: un caso de estudio	21
Caracterización de las actitudes de estudiantes de secundaria hacia el aprendizaje de la Física	22
Errores cometidos en Factor común por estudiantes de noveno Grado	23
Errores en adición de fracciones por estudiantes de un colegio público de managua	24
Errores Matemáticos en la Resolución de Problemas sobre Potenciación y Radicación, en estudiantes de undécimo grado Educación Media	25
Errores en la adición de números enteros con diferentes signos	26
Errores en el despeje de variables del contenido de la segunda ley de la termodinámica	27
Errores en operaciones combinadas de números enteros sin signos de agrupación	28
Estrategias didácticas en la enseñanza de la corriente eléctrica y su influencia en la gestión de ideas previas de estudiantes de undécimo grado.	29

EJE TEMÁTICO DE CIENCIAS NATURALES Y BIOLÓGICAS	30
CONFERENCIAS	30
Educación ambiental para la gestión del riesgo de desastres	31
Contaminación costera por residuos sólidos y percepción de los estudiantes de sexto grado, del Colegio Milagros Porta	44
CARTELES	56
Calidad de vida de los habitantes del bajadero El Carmen, Masaya y generación de residuos sólidos	57
Elaboración de abono orgánico como aporte a la Campaña Nacional Verde, que te quiero Verde	58
Conocimiento de Educación ambiental y su incidencia en el manejo de residuos sólidos, centro educativo Abraham Sequeira	59
Impacto de la educación ambiental ante riesgos de deslizamiento de tierra en la UNAN-Managua	60
Ideas alternativas en Ciencias Naturales: un estudio de caso	61
Ideas alternativas, como medio para transformar la enseñanza de las ciencias naturales	62
Promover la protección y conservación de la tortuga paslama (<i>Lepidochelys Olivaceae</i> ; Eschscholtz, 1829) en peligro de extinción	63
La alimentación balanceada una valoración de la comunidad universitaria	64
Ideas alternativas en el docente de Ciencias Naturales y su impacto en los estudiantes	66

Introducción

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN- Managua), en el Manual de Procesos Universitarios declara los procesos claves formación, investigación y extensión, donde se concibe todo lo relacionado a la formación profesional del estudiante a nivel superior universitario, así como, los aportes en investigación científica, innovación y extensión del conocimiento brindado por la universidad a la sociedad, contribuyendo al desarrollo social y económico del país.

El Departamento de Enseñanza de las Ciencias en correspondencia con estos procesos claves y con el Currículum por competencia brinda un espacio de participación a estudiantes de las carreras de Física, Física-Matemática, Ciencias Naturales, Biología y Matemática, donde compartan con la comunidad universitaria sus productos de procesos investigativos suscitados de su ámbito de actuación.

El Primer Congreso estudiantil de Enseñanza de las Ciencias “La ciencia es el arte de aprender haciendo”, se llevó a cabo el 22 de julio de 2023, en el histórico auditorio Fernando Gordillo Cervantes de la UNAN-Managua, participaron estudiantes de todas las carreras del departamento, los trabajos presentados son artículos científicos derivados de componentes curriculares integradores que desarrollan un proceso de investigación o los que resultan de las modalidades de graduación, se presentaron dos categorías de participación, estas son conferencia y póster.

Estas actividades contribuyen a la transformación de los estudiantes en profesionales con más y mejores capacidades para dar respuestas a las demandas de la sociedad, incidiendo directamente en la satisfacción de esta, a través de procesos investigativos.

El presente documento contiene la Memoria del Congreso de los artículos presentados en la modalidad de conferencia y carteles. En la modalidad de conferencia se escriben a texto completo, exceptuando los que se encuentran en proceso de publicación. Además se presentan el resumen de los trabajos investigativos presentados en la modalidad de carteles.

Objetivos

1. Proporcionar un espacio académico a estudiantes de las carreras que administra el Departamento de Enseñanza de las Ciencias para que presenten los resultados de sus procesos investigativos.
2. Generar vías para la divulgación científica de la producción del estudiantado del Departamento de Enseñanza de las Ciencias mediante la comunicación pública del trabajo realizado.

EJE TEMÁTICO DE FÍSICA-MATEMÁTICA

CONFERENCIAS



Rendimiento Académico y Actitudes hacia la Física en estudiantes del Instituto Tecnológico Nicolás Antonio Madrigal

Yasser Ramón Cerda Jirón*
yassercerda@gmail.com

Donald José Pichardo Grios*
jose.grios.94@gmail.com

Pamela María Blandón Guzmán*
pamelablandon0596@gmail.com

Aura Lila Munguía Romero*
auralilamungui9@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Física-Matemática, turno Profesionalización-Departamento de Enseñanza de las Ciencias Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN–Managua**

Resumen

El propósito de esta investigación ha sido determinar la relación de las actitudes de los estudiantes del Instituto Tecnológico Monseñor Nicolás Antonio Madrigal, con el rendimiento académico como indicador del aprendizaje en la asignatura de Física, durante el primer semestre del año académico 2023. El estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental del tipo transversal - correlacional, cuyos participantes son estudiantes de 10mo y 11mo grado del centro de estudio antes mencionado. A cada estudiante seleccionado se le aplicó el cuestionario basado en la escala Likert, el cual estaba categorizado según las componentes de la actitud. Los resultados indican que la actitud predominante en la muestra es el cognitivo y, en cuanto al rendimiento académico, el 37.5 % de los estudiantes que participaron en el estudio presentan un aprendizaje fundamental en la asignatura de Física. Además, el método no paramétrico de la chi-cuadrada muestra que no existe relación entre las variables de estudio, es decir, la actitud hacia el estudio de la física de los estudiantes (participantes de la investigación) no tiene efecto en el rendimiento académico que éste presente en dicha asignatura.

Palabras clave: Rendimiento académico, aprendizaje, actitud, actitud hacia la Física.

Introducción

El principal reto que enfrentan los docentes en el aula de clases, sin duda alguna es lograr un aprendizaje integral en los estudiantes, por lo que continuamente se utilizan diferentes



estrategias metodológicas, con el fin de que los alumnos asimilen los conocimientos. Sin embargo, Vásquez y Manassero (1997), nos indican que las actitudes pueden llegar a favorecer o dificultar el aprendizaje, y son determinantes frente al rendimiento académico de los estudiantes. Por lo tanto, en el aprendizaje de estos, no solo influye el docente, sino también los estudiantes, y cómo ellos receptan y asimilan la información.

La actitud que los estudiantes pueden llegar a presentar al iniciar un nuevo contenido es de gran influencia en el éxito del aprendizaje de este, puesto que, los estudiantes que tienen una actitud positiva hacia el aprendizaje suelen estar más motivados para aprender, y, por lo tanto, pueden llegar a obtener mejores resultados que se reflejan en el rendimiento académico.

La actitud también puede influir en la autoconfianza de un estudiante. Naranjo (2010), afirma que las actitudes positivas del estudiantado hacia las actividades académicas influyen de forma relevante en los autoconceptos académicos de estos, ya que, cuando sienten que otras personas confían en sus capacidades académicas, aumentan la confianza en sí mismos. Por lo tanto, la actitud positiva de los estudiantes podrían disponerlo de manera más flexible hacia áreas de su aprendizaje que podrían ayudarles a mejorar las propias, a fin de hacerlo más efectivo en su aprendizaje.

Por lo antes expuesto, se plantea la importancia de investigar cómo es la actitud hacia contenidos de la asignatura de física y si esta, es un factor que se relaciona directamente con el rendimiento académico como un indicador del aprendizaje. Para esto, se visitó en varias ocasiones el Instituto Tecnológico Monseñor Nicolás Antonio Madrigal, en donde se observó una tendencia preocupante en la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Física. A pesar de contar con una formación previa en Física y Matemática, se evidenció una falta de interés y motivación en estos temas, lo que se reflejó en poco compromiso con las actividades y tareas asignadas.

En consiguiente surge la importancia de estudiar el rendimiento académico ya que expertos mencionan que este está vinculado con la actitud hacia el estudio de la física, que poseen los estudiantes con el cual el docente puede medir la eficacia de los procesos educativos en los estudiantes de acuerdo con el contenido de la asignatura que se desarrolle.

Por lo antes descrito, el valor teórico de esta investigación es de suma importancia, ya que conlleva al aporte científico en el mundo académico y por consiguiente al desarrollo de la educación pública y privada del país. Por lo tanto, los resultados de esta investigación servirán a los docentes de Física, como insumo para mediar de mejor manera las estrategias a utilizar en la asignatura. Finalmente, como investigadores y futuros docentes en el área de la física, se tendrá una noción más clara de cómo abordar esta problemática en las aulas de clases, así como apropiarnos de conocimiento científico en cuanto, a la investigación cuantitativa.

En el contexto de la sociedad del conocimiento, y tanto en el nivel nacional como internacional, se ha llegado a reconocer que las actitudes son un factor influyente en el aprendizaje y por consiguiente en el rendimiento académico de los estudiantes en cualquier ámbito. Tal



como lo describe López Moreno (2020), en su investigación sobre la Actitud hacia el aprendizaje de la Física de los estudiantes de tercer año de Educación Media General, señala que la enseñanza de las ciencias y la educación científica debe afrontar las inapropiadas y negativas actitudes que tienen los estudiantes hacia la ciencia. También expresa que el estudio de las actitudes puede suscitar instancias que, permitan desarrollar los aprendizajes significativos y por tanto mejorar su calidad relacionándolos eventualmente con los contenidos en física.

Por otro lado, Parra y Santos (2014), realizaron un estudio cuantitativo sobre la Actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Física en el tercer año de Educación media general. Los autores de esta investigación llegan a la conclusión que la actitud de los estudiantes de tercer año de la Unidad Educativa "Casa Don Bosco" poseen una tendencia favorable para el aprendizaje de la Física, debido a que en los componentes de la actitud como lo son el componente cognitivo, evaluativo y el conductual o conativo, se demostró que la tendencia es positiva en la mayoría de los estudiantes.

De acuerdo con Solano (2015), el rendimiento académico se refiere al nivel de conocimientos que el estudiante demuestra en un área que es objeto de evaluación, es decir, lo que el estudiante demuestra saber en relación a objetivos planteados para un área específica y en comparación con sus demás compañeros de aula.

Para Rivera, Torrez y Suarez (2017) el rendimiento académico es una forma de medir el nivel de aprendizaje alcanzado por un estudiante, por esta razón es un indicador relevante para los sistemas educativos. Además, en el rendimiento académico, influyen muchas otras variables externas al estudiante, tales como la calidad del maestro, el entorno, la familia y los programas educativos. Podemos notar que estos autores favorecen que hay una la relación entre la actitud y el rendimiento académico en los estudiantes. Sin embargo, otros autores a través de los resultados de sus investigaciones expresan que las actitudes que pueden manifestar los estudiantes no están significativamente relacionadas con el aprendizaje y por consecuencia con el rendimiento académico de una asignatura.

Luengo (2015) en su investigación titulada "Rendimiento académico de los estudiantes de secundaria obligatoria y su relación con las aptitudes mentales y las actitudes ante el estudio, el cual plantea como uno de sus objetivos verificar la relación entre las siguientes actitudes y técnicas de estudio (motivación, planificación-concentración, método de trabajo, actividad en clase y ansiedad) y el rendimiento académico y que obtuvo como uno de sus resultados que la actitud (reflejadas en la motivación y la ansiedad) no influyen significativamente en la obtención de un mejor rendimiento académico de los alumnos de secundaria obligatoria.

De igual forma, a nivel nacional Rojas Rojas (2020), realizó un estudio investigativo sobre los estilos de aprendizaje y actitudes hacia la matemática en estudiantes del POLISAL de la UNAN Managua. En su estudio destaca que el concepto de actitud es muy utilizado en el ámbito de la psicología, en el que las actitudes no pueden ser consideradas como cuestiones particulares, si no que más bien deben ser entendidos dentro de un contexto social y temporal. En esta investigación el autor concluye que no existe asociación entre las variables estudiadas,



y, por lo tanto, el estilo de aprendizaje de un estudiante del POLISAL no tiene efecto en la actitud que éste tenga hacia la matemática.

Según la conceptualización de varios autores, la actitudes un factor que facilita o dificulta el aprendizaje, y a la vez el resultado del aprendizaje es un determinante del rendimiento académico. Por esta razón, los docentes tratan de crear una actitud positiva hacia el proceso de aprendizaje en los estudiantes. Sin embargo, a veces las respuestas entran en conflicto con lo que los maestros esperan en el salón de clases. Cuenca y Portocarrero Ramos (2001), plantean que las actitudes suelen estar estrechamente relacionadas con nuestras acciones y puntos de vista del mundo que nos rodea. Influyen en nuestros gustos, amistades, votos, preferencias y objetivos. En otras palabras, una actitud es una tendencia aprendida para responder consistentemente positiva o negativamente a una determinada situación. Por ejemplo, las actitudes hacia el idioma, hacia los hablantes, hacia los profesores, entre otros.

Por otro lado, Soriano León y Julca Guerrero (2019) afirman que las actitudes son preferencias o capacidades adquiridas y relativamente permanentes para adaptarse explícitamente a un objeto, individuo, evento o situación y actuar en consecuencia. Del mismo modo, las actitudes tienen varias características, entre ellas: su dirección (positiva: a favor o negativa: en contra) e intensidad (alta o baja, es decir, fuertemente a favor o fuertemente en contra). Estas propiedades son parte de su medición.

Por las definiciones expuestas anteriormente, la actitud puede llegar a ser una tendencia en la conciencia de un grupo o de un individuo, y determina la relación del grupo o del individuo con un fenómeno de la realidad social, así como la forma de percibir dicho fenómeno, manifestándose a través de un comportamiento específico.

Respecto al rendimiento académico, es un término que durante mucho tiempo ha sido estrechamente asociado con el aprendizaje, al menos en la práctica docente; es decir, el estudiante había aprendido y sabía lo que demostraba cuando era sometido a una prueba de examen. De acuerdo con Solano Luengo (2015), el rendimiento académico se refiere al nivel de conocimientos que el estudiante demuestra en un área que es objeto de evaluación, es decir, lo que el estudiante demuestra saber en relación a objetivos planteados para un área específica y en comparación con sus demás compañeros de aula.

Por otro lado, para Rivera Aguilar, Tórrez Tercero y Suárez López (2017), el rendimiento académico es una forma de medir el nivel de aprendizaje alcanzado por un estudiante, por esta razón es un indicador relevante para los sistemas educativos. Además, en el rendimiento académico, influyen muchas otras variables externas al estudiante, tales como la calidad del maestro, el entorno, la familia y los programas educativos.

En el contexto de esta investigación, se entenderá al rendimiento académico como el nivel de conocimiento, habilidades y competencias que los estudiantes demuestran alcanzar. Además, se reconoce como un término diferente al aprendizaje, pero que están íntimamente relacionados, ya que forman parte de un mismo proceso y que están afectados por los mismos



factores.

Por lo tanto, el planteamiento del problema se enfoca en la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo se relacionan las actitudes que presentan los estudiantes del Instituto Tecnológico Monseñor Nicolás Antonio Madrigal con el rendimiento académico como indicador del aprendizaje, en la asignatura de Física, durante el primer semestre del año académico 2023?

Materiales y métodos

Se realizó un diagnóstico, sobre la actitud hacia el estudio de la física, de los estudiantes del Instituto Tecnológico Monseñor Nicolás Antonio Madrigal, para el cual se utilizó como instrumento una encuesta. Se realizó un análisis sobre las diferentes actitudes en las categorías de cognitiva, afectiva y conductual. Se recopiló datos como el promedio de los estudiantes en la asignatura de Física, la percepción que tienen los estudiantes sobre la Física en el campo social, académico y laboral, para determinar la correlación existente entre esas variables, utilizando el estadístico del chi-cuadrado.

Diseño

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es prospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

Participantes

La población objeto de estudio estuvo constituida por todos los estudiantes de décimo y undécimo grado del Instituto Tecnológico Nicolás Antonio Madrigal, siendo un total de 45 estudiantes, entre 23 hombres y 17 mujeres, cuyas edades oscilan entre los 15 y 17 años. La muestra se obtuvo por medio de muestreo estratificado simple proporcional, que consistió en obtener el subgrupo de una división en segmentos representados por los grupos de décimo y undécimo. En la selección de los sujetos finales por grado se utilizó números aleatorios de la calculadora, a través de la función $\text{RanInt}\#\text{RanInt}\#$. La distribución final de la muestra, con un error aceptable = 5%; Nivel de confianza = 95%; Tamaño de la muestra = 40 estudiantes de décimo y undécimo grado, está dada por la siguiente tabla:

Tabla 1

Distribución muestral de estudiantes de décimo y undécimo grado.

Grado	N° de estudiantes por salón	Muestra
Décimo	21	19
Undécimo	24	21
Totales	45	40



Nota. Esta tabla presenta la obtención del tamaño de la muestra, mediante el muestreo aleatorio simple estratificado.

Entorno

El contexto de la investigación es en el Instituto Tecnológico Monseñor Nicolás Antonio Madrigal (NAM), colegio privado de perfil católico, el cual fue aperturado en el año 2001, en honor a Monseñor Nicolás Antonio Madrigal, el cual realizó su labor pastoral en Nueva Segovia durante 56 años, habiendo sido el fundador de los primeros colegios de Nueva Segovia, dejado marca de su labor como educador en los jóvenes.

El Instituto está ubicado en km 6.5 Carretera Panamericana Norte, 1 C al lago 25 m al Este, cuenta con dos pisos, un aula multinivel en Preescolar, seis aulas en educación primaria y cinco aulas en educación secundaria, un laboratorio para robótica y un espacio para realizar ensayos con la banda musical. Además, las clases regulares, cuentan con clases de secundaria por encuentro para personas mayores a 18 años. Su matrícula actual, son 248 estudiantes en estas dos modalidades.

Actualmente la jerarquía del centro cuenta con una directora general, un subdirector y un secretario académico, luego cuenta dos maestras en preescolar, seis profesores de primaria, tres profesores en lenguas extranjeras, ocho profesores en secundaria, cada uno en función de su materia disciplinaria, dentro de este gremio de maestros, la mayoría cuenta con títulos en ciencias de la educación con mención en sus diferentes disciplinas y la otra parte de profesores actualmente estudian para sacar su carrera en educación profesional en sabatino.

El Instituto fomenta los valores, Identidad Nacional, cultura nicaragüense, aprendizaje de los contenidos de clases, lenguas extranjeras (francés, portugués e inglés), enseñanza de la robótica y la música, cultiva la expresión artística a través de grupo de danza, y banda musical con sus actuales estudiantes.

Instrumentos

Para la recolección de la información de este estudio, se utilizó como técnica la encuesta, siendo el cuestionario, el instrumento correspondiente, los cuales se describen a continuación.

Encuesta: Para la recolección de datos se utilizó como técnica la encuesta que tiene por instrumento el cuestionario, el cual está compuesto por un encabezado, un párrafo introductorio indicando la finalidad del instrumento, seguidamente de las dimensiones de las actitudes cognitivas, afectivas y conductual basadas en la escala Likert, todas estas tienen como objetivo analizar las dimensiones cognitiva, afectiva y conductual de las actitudes que muestran los estudiantes de décimo y undécimo grado del Instituto Tecnológico Monseñor Nicolás Antonio Madrigal, con relación al aprendizaje en la asignatura de Física.

Análisis estadístico

Se utilizó la encuesta dirigida hacia los estudiantes de 10mo y 11mo grado, para obtener



información acerca de la variable cualitativa nominal (actitud) y la variable cualitativa ordinal (rendimiento académico), mediante la escala Likert. Cabe destacar que se realizó una transformación de la variable rendimiento académico mediante la escala cualitativa propuesta por el Ministerio de Educación (2023), la cual se presenta en la Tabla 2:

Tabla 2

Conversión de escala cuantitativa a cualitativa.

De 0 a 59	AI
De 60 a 75	AF
De 76 a 89	AS
De 90 a 100	AA

Nota. La tabla muestra los rangos establecidos por el MINED para la conversión de calificaciones cuantitativas a cualitativas, donde AI es Aprendizaje Inicial, AF es Aprendizaje Fundamental, AS es Aprendizaje Sobresaliente y AA es Aprendizaje Avanzado.

A partir de la información recolectada en la encuesta, se diseñó una matriz de datos en Microsoft Excel Office LTSC Profesional Plus 2021, para realizar el análisis descriptivo (Medidas de resumen, cuadros de Frecuencia, gráficos univariados) y análisis de contingencia e inferencial (tablas de contingencia, prueba de independencia).

Luego, se aplicó estadística descriptiva, con base en distribuciones de frecuencias, generando a partir de ello, gráficos de barras simples segmentadas por las categorías de las actitudes (cognitiva, afectiva y conductual), a nivel inferencial se implementó la prueba de independencia Chi cuadrado, para verificar la correlación entre las variables. Cabe destacar, que esta prueba estadística se consideró significativa a un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$.

Resultados y discusión

El presente estudio reporta la relación de las actitudes de los estudiantes del Instituto Tecnológico Monseñor Nicolás Antonio Madrigal, con el rendimiento académico como indicador del aprendizaje en la asignatura de Física, por lo que los resultados obtenidos están organizados según las dos variables de estudio de la investigación: las componentes de las actitudes y el rendimiento académico de la muestra; a través de gráficos y tablas de contingencia, finalizando con el análisis de la relación entre estas variables con la prueba de Chi-cuadrado.

La Figura 1 muestra que todas las componentes de la actitud están presentes en los estudiantes de 10mo y 11mo grados del Instituto Tecnológico Nicolás Antonio Madrigal y evidentemente cada estudiante puede tener una componente de la actitud predominante, se observa que la componente predominante en la muestra es la cognitiva, siendo esta característica estadísticamente significativa. Además, se observa que la componente afectiva ocupa el segundo lugar, siendo el menos evidenciado el conductual.

Al revisar las componentes de la actitud por sexo (ver Figura 2) se observa que la componente cognitiva es la predominante para ambos sexos. Además, en términos generales no hay diferencia significativa entre las componentes de la actitud por sexo.

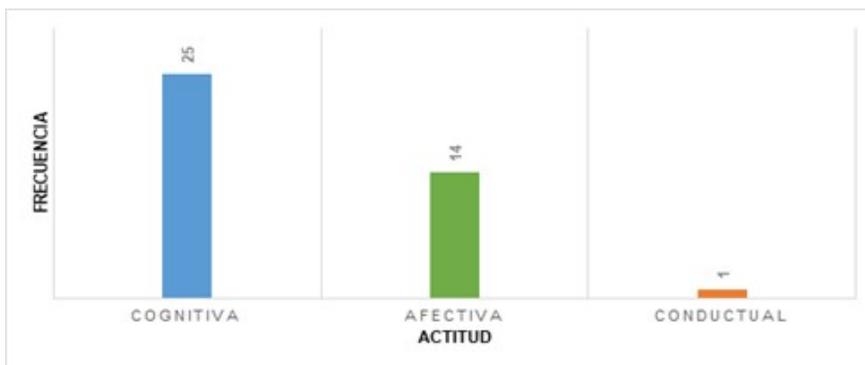


Figura 1: Distribución de la actitud en toda la muestra. Nota. La figura 1 muestra la cantidad de estudiantes encuestados según la componente de la actitud predominante que presentan.

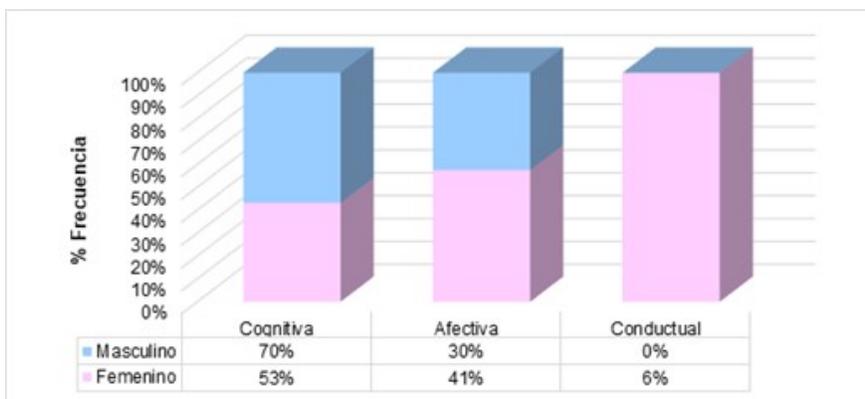


Figura 2: Distribución porcentual de las componentes de la actitud según sexo.

Nota. La figura 2 muestra el porcentaje de las componentes de la actitud que presenta la muestra según el sexo.

Al examinar el rendimiento académico en la asignatura de Física en toda la muestra, se encontró (Ver Figura 3) que el 37.5 % de los estudiantes encuestados presentan un aprendizaje fundamental en la asignatura de Física y sólo el 10 % presenta un aprendizaje inicial, lo cual pone de manifiesto, en general, que la muestra estudiada presenta un rendimiento académico aceptable.

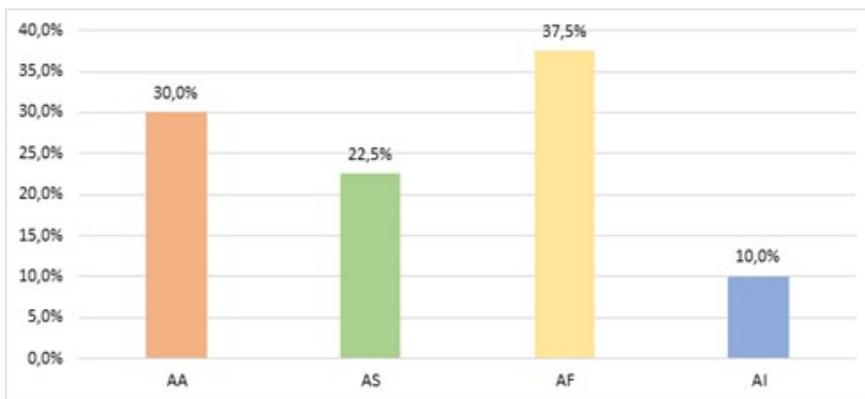


Figura 3: Distribución del rendimiento académico en toda la muestra.

Nota. La figura 3 muestra el porcentaje de los estudiantes encuestados según el rendimiento académico (expresados en rangos cualitativos) en la clase de Física.

Los datos contenidos en la Figura 4, muestran que ambos sexos presentan un mayor porcentaje en el aprendizaje fundamental, seguido por el aprendizaje avanzado, de igual manera para ambos sexos.

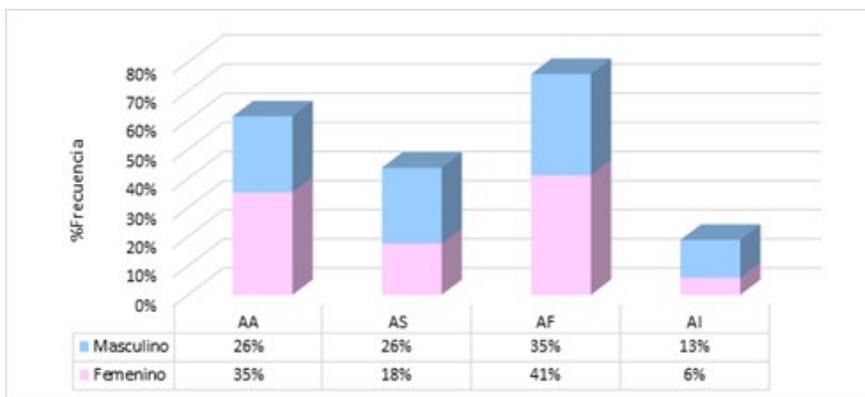


Figura 4: Distribución del Rendimiento Académico en Física por sexos.

Nota. La figura 4 muestra el porcentaje del rendimiento académico en la clase de Física, que presenta la muestra según el sexo.

Finalmente, para determinar la relación entre las actitudes de los estudiantes y el rendimiento académico como indicador del aprendizaje, se realizó el análisis con la prueba chi-cuadrado, estableciendo las siguientes hipótesis:



No existe relación entre las actitudes y el rendimiento académico en la asignatura de Física de los estudiantes de 10mo y 11mo grado, del Instituto Tecnológico Nicolas Antonio Madrigal.

$H_0 : H0 :$

Existe relación entre las actitudes y el rendimiento académico en la asignatura de Física de los estudiantes de 10mo y 11mo grado, del Instituto Tecnológico Nicolas Antonio Madrigal.

$H_1 : H1 :$

Por lo tanto, al revisar la Tabla 3 y aplicar el estadígrafo de prueba x^2 con un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$ y 6 grados de libertad, se tiene que el valor teórico es $x^2_{\text{teórico}} = 12,59$ y el valor de comparación calculado $x^2_{\text{calculado}}$, esto según la ecuación es:

$$x^2(\text{calculado}) = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} = 3,13.$$

Debido que $x^2_{\text{calculado}} = 3,33 < 12,59 = x^2_{\text{teórico}}$; entonces se acepta la hipótesis nula, la cual afirma que no existe relación entre las actitudes y el rendimiento académico en la asignatura de Física de los estudiantes de 10mo y 11mo grado, del Instituto Tecnológico Nicolas Antonio Madrigal, es decir, la actitud de un estudiante (participante de la investigación) no tiene efecto en el rendimiento académico que éste presente en la asignatura de Física.

Tabla 3

Relación entre la actitud y el rendimiento académico en la asignatura de Física.



Componentes de las Actitudes	Rendimiento Académico en Física				Total
	AA	AS	AF	AI	
Cognitiva	9	5	8	3	25
	7.5	5.625	9.375	2.5	25
Afectiva	3	4	6	1	14
	4.2	3.15	5.25	1.4	14
Conductual	0	0	1	0	1
	0.3	0.225	0.375	0.1	1
Total	12	9	15	4	40

Nota. La tabla contiene las frecuencias observadas y frecuencias esperadas del rendimiento académico en Física, en cuanto a la actitud predominante de la muestra.

Conclusiones

Mediante el cuestionario se determinó la actitud dominante de los estudiantes en relación a la asignatura de física, y se describió con ayuda de tablas y gráficos de barras que la mayoría de los estudiantes tienen un sesgo hacia la actitud cognitiva; Además, se demostró que sólo un estudiante tiene influencia en la actitud conductual.

Finalmente se determinó que no existe relación entre el rendimiento académico de la asignatura de física y la variable actitud, debido a que independientemente del aprendizaje alcanzado, el 62.5 % de los estudiantes encuestados se orientan hacia la actitud cognitiva. Este resultado concuerda con los hallazgos de Solano Luengo (2015), quien concluye en su investigación, que la actitud (reflejada en la motivación y la ansiedad) no afecta significativamente en un mejor rendimiento académico de los estudiantes de secundaria.

Referencias bibliográficas

Canales, F. H. d., Alvarado, E. L. d., & Pineda, E. B. (1996). Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo personal de salud (1a. ed.)

Cuenca, R., & Portocarrero Ramos, C. (2001). Actitudes y valoración de los docentes en servicio hacia su profesión. Lima, Perú: Ministerio de Educación del Perú. Obtenido de Actitudes y valoración de los docentes en servicio hacia su profesión: <http://repositorio.iep.org.pe>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). México: Mc Graw-Hill

López Moreno, M. S. (2020). Actitud hacia el aprendizaje de la Física de los estudiantes del tercer año de Educación Media General. Revista Boliviana de Educación, 31-41. Obtenido de <https://revistarebe.org/index.php/rebe/article/view/187/550>

Ministerio de Educación. (2023). Guía para la Conversión de notas Cualitativas a Cuantitativas. Managua: MINED, División de estadísticas educativas. Obtenido de www.mined.gob.ni



Naranjo Pereira, M. (2010). Factores que favorecen el desarrollo de una actitud positiva hacia las actividades académicas. *Revista Educación*, 31-53. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44013961002.pdf>

Parra, H., & Santos, R. (2014). Actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Física en el tercer año de Educación media general. Naguanagua: Universidad de Carabobo. Obtenido de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HdOpOXuAsUoJ:mriuc.bc.uc.edu.ve>

Piura, L. J. (2006). Metodología de la Investigación Científica: Un Enfoque Integrador. Managua: PAVSA.

Rivera Aguilar, M. J., Tórrez Tercero, Z. M., & Suárez López, A. (2017). Influencia de las estrategias de estudio en el rendimiento académico de estudiantes del octavo grado de los centros educativos Denis Cáceres Olivas, Julio César Castillo Ubau e Instituto Marista del municipio de Condega, en la disciplina de Matemática. Estelí: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/7434/1/18009.pdf>

Rojas Rojas , J. A. (2020). Estilos de Aprendizaje y Actitudes hacia la Matemática en estudiantes del Polisal de la UNAN-Managua. *Torreón Universitario*, 27-47. Obtenido de <https://www.lamjol.info/index.php/torreon/article/view/9531/10907>

Solano Luengo, L. O. (2015). Rendimiento académico de los estudiantes de secundaria obligatoria y su relación con las aptitudes mentales y las actitudes ante el estudio. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a distancia. Obtenido de http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Losolano/SOLANO_LUENGO_Luis_Octavio.pdf

Soriano Leon, O. H., & Julca Guerrero, C. O. (2019). Las actitudes y su relación con el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes bilingües quechua-castellano del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Niño Jesús de Praga, Atipayán, Huaraz, 2018. Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación: Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream>

Vázquez, A. A., & Manassero, M. (1997). Una evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 199-213. Obtenido de <https://ensciencias.uab.cat/article/view/v15-n2-vazquez-manassero/2083>



Concepciones de docentes de secundaria acerca de la estrategia nicamate

Crishol Idaldri Guadamuz Narváez*
Crisguadamuz17@gmail.com

Miguel Ángel Fletes García*
miguelangelfletesgarcia@gmail.com

Héctor Mauricio López Arias*
maurociolopez1010@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Matemática-Departamento de Enseñanza de las Ciencias
Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, UNAN–Managua

Resumen¹

La estrategia NICAMATE tiene como propósito mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, algunos estudios señalan que la efectividad de las capacitaciones de NICAMATE fue muy baja, por ende, el objetivo de este estudio es analizar la concepción de un docente de matemática de educación secundaria acerca de la estrategia NICAMATE. Se utilizó una metodología cualitativa de caso único, y se emplearon 3 instrumentos, una entrevista estructurada de opciones de respuesta abiertas, una guía de observación, ambas dirigidas a un docente de matemática de educación secundaria del colegio público Bello Horizonte y una lista de cotejo para el documento de la Guía Docente. Para analizar los resultados se empleó el análisis de contenido y la triangulación de datos. Los resultados muestran las similitudes y diferencias en la forma de enseñar del docente y lo propuesto por la estrategia, uno de los principales hallazgos fue la Concepción del maestro acerca de la estrategia, éste considera que la estrategia es buena y que su nivel es adecuado para los estudiantes, además, que el principal objetivo de ésta es quitar ese tabú de que las matemáticas son complicadas. En conclusión, en la investigación se evidencia que el maestro tiene opiniones positivas respecto a la estrategia NICAMATE y la implementa adecuadamente en su práctica docente.

Palabras clave: Concepciones, docentes, estrategia aprendizaje amigable, NICAMATE.

¹Se presenta solamente el resumen debido a que el artículo está en proceso de publicación en una revista.



Caracterización del quehacer docente y la gestión de ideas alternativas en la enseñanza de la resistividad eléctrica y ley de Ohm.

Orlando Israel Carvajal Mejía*

orlaxgamer@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0743-0006>

Juan Manuel Carmona Ortiz*

carmonajuan918@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2005-2070>

Alondra Guadalupe Téllez Hernández*

alondra2tellez@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3825-6637>

*Estudiantes de cuarto año de la carrera de Física-Departamento de Enseñanza de las Ciencias

Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, UNAN–Managua

Resumen²

El presente artículo refiere a las estrategias de enseñanza utilizadas en el abordaje del contenido Resistividad eléctrica y Ley de Ohm y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes del undécimo grado de un colegio público del municipio de Masaya. El enfoque de la investigación es cualitativo, de tipo descriptivo y transversal, la muestra fue de 56 estudiantes. Los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron: observación directa, entrevista semiestructurada al docente y cuestionario disciplinar para identificar las ideas alternativas. Entre los hallazgos encontrados resaltan que las principales estrategias utilizadas fueron: mapas conceptuales, ilustraciones, resolución de problemas y resúmenes. A pesar de que el contenido es idóneo para la implementación de actividades experimentales no fueron consideradas en la planificación, no se contextualizó y tampoco se implementaron estrategias encaminadas a incorporar el desarrollo histórico. Las principales ideas alternativas identificadas son: considerar la conductividad como propiedad de almacenamiento de energía de los materiales, la batería como si fuese una fuente de corriente. Consideran que para que una bujía se encienda es necesario que el circuito esté cerrado, demostrando comprender el circuito como un todo, y no son capaces de definir de manera correcta la dirección de la corriente. Lo anterior evidencia que a pesar de que a los estudiantes ya se habían instruidos en torno al contenido de Resistividad eléctrica y Ley de Ohm, evidencian contradicciones en sus interpretaciones, por lo que se puede inferir que las estrategias utilizadas no contribuyeron a la evolución conceptual.

Palabras clave: Aprendizaje Significativo, Estrategias de Enseñanza, Ideas Alternativas, Resistividad Eléctrica, Ley de Ohm.

²Se presenta solamente el resumen debido a que el artículo está en proceso de publicación en una revista.



CARTELES



Hábitos de estudio de estudiantes de undécimo grado de educación secundaria en las clases de física

Caracterización del quehacer docente y la gestión de ideas alternativas en la enseñanza de la resistividad eléctrica y ley de Ohm.

Deybis Alexander Mercado Blas*

Francis Jahoska González López*

William Alberto López Ponce*

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Física-Matemática, Turno Vespertino-Departamento de Enseñanza de las Ciencias Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN–Managua**

Resumen

La investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo, de corte transversal, prospectiva y descriptiva. La población estuvo conformada por estudiantes de un instituto público y privado de la ciudad de Masaya, donde la muestra fue de 156 estudiantes. El instrumento de recolección de datos utilizado fue el cuestionario de hábitos de estudio CASM-85 desarrollado por López (2016). Este consta de 55 ítems acerca de la variable de estudio. Los resultados se observan que el 100 % de los estudiantes del instituto privado y el 74 % de los estudiantes del instituto público consideran tener excelentes hábitos de estudio. Respecto a las dimensiones el 90 % de los estudiantes del instituto privado tienen una motivación excelente hacia el aprendizaje, junto con el 79 % de los estudiantes del instituto público.

Palabras clave: Hábitos de estudio, estudiar, ideas previas, estudiantes, educación secundaria.



Actitudes hacia la matemática: un estudio en un colegio rural de San Francisco Libre

Gisela Yariela Morán Treminio*
gisetremi1304@gmail.com

Margina del Rosario Flores Ramos*
floresmargina3@gmail.com

Davis de Jesús Gonzáles González*
davidgonza1369@gmail.com

Jenny Vanessa Mayorga Martínez*
jenmayor4@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Física-Matemática, Turno Profesionalización-Departamento de Enseñanza de las Ciencias Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN-Managua**

Resumen

Se realizó el presente estudio con el objetivo de analizar las actitudes hacia la matemática de todos los estudiantes del colegio público Concepción de María - San Francisco Libre, durante el primer semestre del año 2023. El tipo de investigación fue bajo un enfoque cuantitativo no experimental y de campo, con una muestra de 122 estudiantes seleccionados por grados. El instrumento aplicado fue la escala de actitudes hacia la matemática para obtener la información. Para el análisis de este estudio se utilizó el programa SPSS. Los resultados indican que las actitudes de los estudiantes son favorables, por otro lado, en los resultados estadísticos de la χ^2 cuadrada, nos indica que no existe relación entre el sexo y actitud hacia la matemática.

Palabras clave: Actitud hacia la matemática, estudiante, aprendizaje.



Concepciones docentes sobre la Estrategia de Aprendizaje Amigable de la Matemática: un caso de estudio

Diego Eliceo Gómez*
gomezdiegoeliceo@gmail.com

Osmar Antonio Arias*
diazariasosmar@gmail.com

Brandy Elián Castro*
Castrobrandy464@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Matemática-Departamento de Enseñanza de las Ciencias
Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, UNAN–Managua

Resumen

OBJETIVO: El presente escrito es un estudio de caso, con el cual se pretende analizar la concepción de un docente del departamento de Managua acerca de la Estrategia de Aprendizaje Amigable de la Matemática. **MÉTODO:** Esta investigación es de nivel descriptivo, con un enfoque cualitativo, no experimental y de tipo transversal, en donde se ha considerado la Guía Docente como base teórica principal, pues posee elementos que describen brevemente la estrategia. También, se aplicó una guía de observación para describir las acciones implementadas por el maestro durante cada momento de la clase y una guía de entrevista para conocer la concepción docente sobre la estrategia. Se trianguló la información obtenida de estos instrumentos, comparando los datos con los elementos que posee la Guía docente. **RESULTADOS:** el docente planifica en base a los Encuentros Pedagógicos de Interaprendizaje, pero no menciona capacitaciones sobre la estrategia por parte del Ministerio de Educación, también indica que dicha estrategia es buena, pero debe complementarse con factores actitudinales en los estudiantes y, por la observación efectuada, el docente aplica el método deductivo de enseñanza, aunque en la Guía se destaca el método inductivo. **CONCLUSIÓN:** la concepción del docente es positiva respecto a la estrategia y los métodos de evaluación que implementa se corresponden de forma directa, aunque difiere en otros aspectos con la metodología de la estrategia en sí.



Caracterización de las actitudes de estudiantes de secundaria hacia el aprendizaje de la Física

Cristhian Enrique Alcoser Marin*
alcoser0404@gmail.com

Nalleli Cristina Altamirano Salgados*
nallelyaltamirano54@gmail.com

Cristopher Rodolfo González Martínez*
cg9081241@gmail.com

Ángel Reynaldo Hernández Cano*
angelreynaldohernandezcano@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Física-Matemática, Turno Vespertino-Departamento de Enseñanza de las Ciencias Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN–Managua**

Resumen

El presente artículo está referido a la caracterización de las actitudes hacia el aprendizaje de la Física de estudiantes de undécimo grado de dos instituciones educativas una pública y una privada, ambas del departamento de Managua, Nicaragua. El enfoque de la investigación es cuantitativo, de tipo descriptivo y transversal, la muestra total es 92 estudiantes donde 56 estudiantes pertenecen al público y 36 del privado. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue un test de actitudes hacia la Física retomado de la investigación de Gómez (2011).

Entre los principales hallazgos resaltan que los estudiantes perciben la asignatura de Física como difícil donde se les dificulta seguir el hilo de los razonamientos y para ello deben de hacer un sobreesfuerzo que les permita alcanzar resultados satisfactorios. Además, los estudiantes a pesar de estar en su último año de educación media se sienten inseguros y presentan desinterés en continuar estudios universitarios relacionados con la Física a pesar de reconocer lo útil que es en la sociedad. Finalmente, los estudiantes presentan un comportamiento muy favorable hacia el trabajo individual, pues la mayoría afirman que en los trabajos en grupos la mayor parte siempre se lleva un solo estudiante.

Palabras clave: actitud hacia la física, enseñanza y aprendizaje de la física, trabajo en grupo, interés por la ciencia.



Errores cometidos en Factor común por estudiantes de noveno Grado

Jelkin Judelsis Rosales Vargas*
vargasjelkin1@gmail.com

Tony said Alvarado Jarquín*
tonylaroca26@gmail.com

Rodrigo José reyes Raudez*
reyesraudez7@gmail.com

Luis Fernando Gonzalez Vargas*
luisfernandogonzalez147@gmail.com

Francisco Daniel Álvarez Gámez*
daniel2268games@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Física-Matemática, Turno
Profesionalización-Departamento de Enseñanza de las Ciencias
Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, UNAN–Managua

Resumen

El propósito de esta investigación ha sido el análisis de la relación entre los errores que cometen los estudiantes en el caso de factorización factor común y el sexo de estos. El estudio fue descriptivo-transversal, con una población de 44 estudiantes de noveno grado del Instituto Nacional Amistad Quebec y una muestra de 39 distribuida proporcionalmente en las dos secciones de noveno grado de dicho colegio. A cada estudiante se le aplicó un cuestionario corto sobre factor común. Los resultados muestran que los estudiantes poseen buenas habilidades en el contenido factor común, pues más del cincuenta por ciento contestaron correctamente el cuestionario. Además, el método no paramétrico de la chi-cuadrada muestra que no existe relación entre las variables de estudio, es decir, los errores que cometen los estudiantes en el contenido factor común no depende del sexo de estos.

Palabras clave: Errores, factor común, aprendizaje, sexo.



Errores en adición de fracciones por estudiantes de un colegio público de managua

Juan Francisco Gutiérrez Salazar*
Jg771889@gmail.com

Larry Adrián García Aguirre*
Oasisisla62@gmail.com

Néstor Alejandro Zacarias*
Alejandro13zacarias@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Matemática-Departamento de Enseñanza de las Ciencias
Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, UNAN–Managua

Resumen

El aprendizaje que surge en procesos formales y no formales de instrucción tienen en común el error como agente inherente al mismo. Sin embargo, cuando el error no es atendido se puede convertir en un obstáculo para el aprendizaje. Por esta razón, este estudio tiene como propósito analizar los errores que cometen estudiantes de séptimo de un colegio público del distrito I de Managua, al realizar sumas de fracciones. Para el logro de este fin, se siguió una investigación de enfoque cualitativo, nivel descriptivo y transversal. Los informantes fueron el docente de Matemática y 29 estudiantes de edades entre 12 a 15 años, donde 15 de estos son de sexo femenino. Para recolectar los datos se empleó una entrevista estructurada dirigida al docente y un cuestionario para los estudiantes. El cuestionario constó de 5 ejercicios de suma de fracciones, dos de iguales denominadores y los otros de distintos denominadores, además, los sumandos eran de signos iguales o diferentes. Los resultados evidencian que el docente identifica dos de los cinco errores que cometen sus estudiantes: error debido a la recuperación de un esquema previo, a deficiencias en la construcción de conocimientos previos, a cálculos incorrectos o accidentales, a inferencias o asociaciones incorrectas y debido a la ausencia de conocimientos previos. Se concluye que existe una necesidad de capacitación dirigida a docentes de secundaria para desarrollar competencias respecto a la identificación y tratamiento de errores en la adición de fracciones para garantizar a los discentes el éxito en la clase de Matemática.

Palabras clave: Errores, adición de fracciones, estudiantes, séptimo grado.



Errores Matemáticos en la Resolución de Problemas sobre Potenciación y Radicación, en estudiantes de undécimo grado Educación Media

Yesneylin Vanessa Cruz Martínez*
cruzvanessa1712@gmail.com

Yuri Dalissa Duarte Gutiérrez*
duarteyuridalissa@gmail.com

Otilia Ester Potoy Ruiz*
otiliaesterpotoyruiz@gmail.com

Guillermo Antonio Zacarías García*
anguillermo1720@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Física-Matemática, Turno Vespertino-Departamento de Enseñanza de las Ciencias Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, UNAN–Managua

Resumen

El presente artículo está referido al análisis e identificación de errores matemáticos en la resolución de problemas sobre potenciación y radicación en estudiantes de undécimo grado de dos colegios de Managua. La investigación se realizó bajo el enfoque cuantitativo, siendo de tipo descriptiva y de corte transversal, se trabajó con una muestra de 119 estudiantes, provenientes de ambos colegios. Se utilizó un cuestionario donde se presentaban una serie de problemas relacionados con potenciación y radicación que los estudiantes debían de resolver. Los principales resultados se enmarcan en lo siguiente: a pesar de que los contenidos ya habían sido abordados por el docente de matemática, fue evidente que la mayoría de los estudiantes de ambos colegios se les dificultó identificar el índice de la raíz y en lugar de ello plasmaban su símbolo ($\sqrt{\quad}$), atribuían que el cero no posee raíz cuadrada porque no tiene valor o es considerado como una cantidad vacía, dificultades para resolver problemas de potencias con base y exponente negativo. En conclusión, las dificultades presentadas por los estudiantes estuvieron ligadas al poco dominio de los conceptos y propiedades sobre potenciación y radicación, operaciones básicas de los números enteros \mathbb{Z} , ley de los signos y la jerarquía de operaciones, siendo evidentes: error de tipo aritmético, error de nivel teórico y error debido a la ignorancia del algoritmo.

Palabras clave: errores matemáticos, aprendizaje de potenciación y radicación, resolución de problemas.



Errores en la adición de números enteros con diferentes signos

Adilia Urbina Guerrero*
adiliaurbinaguerrero@gmail.com

Kymberly Moncada Rocha*
Nicolrochaj18@gmail.com

Moisés Argell Hernández*
hernandezmois@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Matemática-Departamento de Enseñanza de las Ciencias
Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, UNAN–Managua

Resumen

El estudio de los números enteros en el currículo de Matemática en secundaria es fundamental, ya que es la generalización de los números naturales y es el comienzo del trabajo con cantidades negativas. Por lo anterior, identificar y analizar los errores que manifiestan los educandos en esta temática es de gran relevancia para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este artículo tiene como propósito. La investigación es de tipo cualitativa, descriptiva y transversal, además, para recopilar los datos se aplicó un cuestionario de respuesta abierta para los estudiantes y una entrevista para el docente que imparte Matemática en séptimo grado. Los resultados ponen en evidencia que el estudiantado de séptimo grado tiene deficiencias en el aprendizaje de suma de enteros con diferentes signos y que los errores que cometen en este contenido son: errores debido a inferencia o asociación incorrectas, recuperación de esquemas previos, cálculos incorrectos o accidentes y los errores que se derivan de las deficiencias en la construcción o ausencia de conocimientos previos. Se concluye que hay necesidad de indagar acerca de las estrategias de enseñanza que implementa el docente y por qué no son efectivas para la superación de errores matemáticos. Además, es necesario implementar capacitaciones a los docentes de séptimo grado orientadas a la identificación y tratamiento de los errores.

Palabras clave: Errores, adición, números enteros.



Errores en el despeje de variables del contenido de la segunda ley de la termodinámica

Daris Patricio Hernández*

darishernandezunan.rrhh.edu.nic@gmail.com

Luis Adolfo Guerrero Navarro*

guerreroluis943@gmail.com

Marian Melissa Espinoza Aburto*

Mariam.espinoza1003@gmail.com

Reyna Jesús Rodríguez Gutiérrez*

reynajrodriguez02@gmail.com

Susana del Carmen Rivas Rivera*

SusanaRivasRivera176@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Física-Matemática, turno Profesionalización-Departamento de Enseñanza de las Ciencias Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN-Managua**

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo identificar errores en el despeje de variables del contenido de la segunda ley de la termodinámica, el estudio se realiza desde el paradigma cuantitativo, con un diseño no experimental, de nivel descriptivo - transversal, con una población de cincuenta y cinco estudiantes de un undécimo grado "A" y "B" del colegio público Santo Domingo, ubicado en comarca en Las Sierras de Santo Domingo y una muestra de veinticuatro estudiantes distribuida proporcionalmente entre los grados "A" y "B", como instrumento se aplicó el cuestionario a cada estudiante seleccionado, teniendo como técnica la encuesta. A través de la aplicación del cuestionario orientado a dicho contenido de estudio, se evidencian errores frecuentes como son errores debido a inferencias o asociaciones incorrectas, en este caso el estudiante comete el error de intercambiar los miembros de manera incorrecta y simplifica sin justificación, los cuales tiene origen en la invención de procedimiento, errores debido a cálculo o errores accidentales, el mayor porcentaje se evidencia en item1 con un 37.5 %, en esta situación el estudiante no considera el signo de la variable que desea despejar, estos tienen origen en la falta de comprensión de conceptos aritméticos. Cabe destacar, que los estudiantes presentan con mayor frecuencia el error debido a inferencias o asociaciones incorrectas con un porcentaje del 62.5 % (ver item5); es importante resaltar que se revelan un considerable porcentaje de respuestas correctas, con un 50 % en el item1 y un 41.7 % en el item4, siendo estos los más frecuentes, en comparación con los demás ítems.

Palabras clave: Errores, Despejes de variables, Segunda ley de la Termodinámica.



Errores en operaciones combinadas de números enteros sin signos de agrupación

Keyla Raquel Vásquez Araica*

Angersson Joel Porras González*

Andy William Gaitán Balladares*

Jordan David Aguirre Álvarez*

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Matemática-Departamento de Enseñanza de las Ciencias
Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN–Managua**

Resumen

El estudio de los errores debe ser un foco en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, pues esto permite al docente determinar aquellos conceptos o procesos en donde los estudiantes tienen dificultades. El presente estudio se refiere a la identificación y análisis de los errores que cometen los estudiantes de 7mo grado, del colegio público “Camilo Zapata”, al realizar operaciones combinadas con números enteros sin signos de agrupación, mediante una metodología cualitativa de tipo descriptiva, siendo los instrumentos de estudios una guía de entrevista aplicada al docente de matemática y un cuestionario aplicado a 41 estudiantes que cursan 7mo grado “A”. Los datos fueron analizados a través de matriz de doble entrada, red sistémica y triangulación. Los resultados obtenidos muestran que el docente atribuye las equivocaciones de los discentes a la mala aplicación de la jerarquía de las operaciones, y en las producciones de los estudiantes se pudieron identificar 6 tipos de errores de acuerdo a la clasificación de tipología de errores que establecen los actores Abrate, Pochullu y Vargas (2006), siendo estos: Errores técnicos, Aplicación de reglas o estrategias irrelevantes, Aprendizaje deficiente de hechos, destrezas y conceptos previos, Datos mal utilizados, Falta de verificación en la solución y Error De interferencia, destacando los Errores Técnicos como los de mayor ocurrencia. En conclusión, en este estudio se puede decir que los estudiantes tienden a cometer varios errores al operar con enteros, pero su mayor dificultad esta al momento de aplicar el orden y la jerarquía de operaciones.

Palabras clave: Errores, Matemática, operaciones combinadas, signos de agrupación.



Estrategias didácticas en la enseñanza de la corriente eléctrica y su influencia en la gestión de ideas previas de estudiantes de undécimo grado.

Said Alejandro Narváez Gallo*
saidalejandronarvaezgallo@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6869-7743>

Marvin Alejandro Garay Gutiérrez*
marvingaray532003@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0408-2184>

Francisco Josué Avendaño López*
fran71991@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9535-0956>

*Estudiantes de cuarto año de la carrera de Física-Departamento de Enseñanza de las Ciencias
Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN–Managua**

Resumen

La investigación realizada se enfocó en el análisis de las estrategias didácticas utilizadas en el abordaje corriente eléctrica y las ideas previas de los estudiantes. El enfoque es cualitativo, descriptiva y transversal. Se llevó a cabo en un colegio público del municipio de Managua, siendo una muestra de 27 estudiantes. Los instrumentos utilizados para la recolección de información fueron: entrevista semiestructurada dirigida al docente de física y un cuestionario disciplinar destinado a identificar las ideas previas a través de situaciones de aprendizaje relacionadas con el contenido de corriente eléctrica. Los principales resultados fueron: respecto a las ideas previas se encontró que las explicaciones se sustentan en el lenguaje cotidiano. Consideran que la corriente eléctrica es energía y carga eléctrica, los voltios miden la corriente eléctrica, la corriente eléctrica sale de la batería, la batería es un almacén de carga, las baterías emiten una sustancia llamada corriente”. Un aspecto de gran relevancia es que al describir el sentido de la corriente en el circuito no consideran los polos de la batería. En cuanto a las estrategias didácticas utilizadas por el docente de física en el abordaje del contenido de corriente eléctrica fueron: analogías, lluvia de ideas e ilustraciones. En la planificación no se considera la implementación de trabajos prácticos experimentales, siendo estos fundamentales en la enseñanza de la física, particularmente en el contenido de corriente eléctrica.

Palabras clave: .

EJE TEMÁTICO DE CIENCIAS NATURALES Y BIOLÓGICAS

CONFERENCIAS



Educación ambiental para la gestión del riesgo de desastres

Christian Obed Zelaya*

Cristhian Javier Sánchez Díaz*

Jasmina del Carmen Romero Cruz*

Sandra Lisett Mercado García*

Tania de la Cruz Madrigal Reyes*

*Estudiantes de cuarto año de la carrera de Ciencias Naturales-Departamento de Enseñanza de las Ciencias
Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN–Managua**

Resumen

La investigación se realiza en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua (UNAN-Managua), en el costado oeste del pabellón #32, con el objetivo de conocer las principales consecuencias de los fenómenos naturales y antrópicos que pueden generar una situación de riesgo, teniendo en cuenta las características del terreno que cuenta con suelo tipo III moderadamente blando, en una zona altamente sísmica, esperando prevenir daños en la infraestructura y pérdida de vidas humanas. Esta investigación es de tipo no experimental con enfoque metodológico mixto y alcance descriptivo, durante el proceso de estudio se aplicaron instrumentos de recolección de datos, como guía de observación, que ha permitido determinar los aspectos generales y características del terreno, así mismo, encuestas de preguntas cerradas, que se utilizaron para conocer el nivel de la opinión de los sujetos (personas que transitan cerca de la zona en estudio) que formaron parte del estudio. El estudio también consta de un marco referencial, construido con información que permite sustentar los conceptos y aspectos claves sobre el tema en estudio. Los resultados obtenidos del análisis de la información recolectada permiten evaluar el riesgo ambiental que se encuentra en este terreno, así mismo, las probables consecuencias que pueden afectar tanto la infraestructura como las vidas humanas. Al culminar el estudio, se presentan recomendaciones que se pueden utilizar al dar seguimiento a este proceso y tomar acciones que permitan disminuir el riesgo de un desastre, teniendo como base la educación ambiental.

Palabras clave: Reducción ambiental, fenómenos naturales y antrópicos, estudio, riesgo,



desastre, terreno.

Introducción

La educación ambiental es clave para la gestión de riesgo de desastres, ya que promueve la conciencia, capacita a la población, fomenta la participación y genera cambios de comportamiento necesarios para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia frente a los desastres.

El Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua, se encuentra ubicado en una zona altamente sísmica y su suelo es considerado moderadamente blando, razón por la que algunos espacios se hallan vulnerables ante una situación de riesgo o desastre que puede ser provocado por razones naturales o antropogénicas.

Se considera importante realizar investigaciones basadas en la educación ambiental y la gestión del riesgo ante desastres, con el fin de prevenir una posible pérdida humana o de medios. Este estudio, tiene el propósito de evaluar el impacto de la educación ambiental en la gestión de riesgos ante la vulnerabilidad de un deslizamiento de tierra en el costado oeste del pabellón 32 del Recinto Universitario Rubén Darío (RURD) de la Universidad Autónoma de Nicaragua- Managua.

Las actividades sísmicas y otros factores naturales como precipitaciones, erosión, cultivo o construcción en diferentes áreas podrían aumentar la vulnerabilidad del terreno en estudio, por las características propias que este posee. La identificación y evaluación de las áreas vulnerables a deslizamientos de tierra permitirán establecer medidas preventivas y de mitigación de riesgos, contribuyendo a garantizar la seguridad y bienestar de la comunidad universitaria al igual que la prevención de posibles pérdidas económicas y humanas.

La Educación ambiental (EA) se puede considerar, como un proceso o estudio enfocado en conocer mediante investigaciones los diversos elementos que conforman el medio ambiente y aquellos factores que podrían llegar a dañar o poner en riesgo la estabilidad propia de un ecosistema. La educación ambiental provee conocimientos y habilidades necesarios para entender y abordar los desafíos ambientales y los riesgos de desastres. Esto incluye la comprensión de factores ambientales que pueden aumentar el riesgo de desastres, así como las estrategias para prevenir y mitigar sus efectos.

En los últimos años la presencia de fenómenos naturales ha aumentado de manera significativa debido al cambio climático, así mismo, los fenómenos antrópicos han tenido un aumento por el mal manejo de los recursos naturales; sumando todo lo anterior a la posición astronómica o geográfica de una región, biosfera o ecosistema, los niveles de vulnerabilidad ante un desastre aumentan día a día.

Para Flores (2015) la crisis ambiental en los últimos años ha tenido un punto de incremento que se podría considerar alarmante, razón por la que se considera necesario crear conciencia

sobre todos aquellos actos que realiza el ser humano y pueden afectar el medio ambiente.

Organismos internacionales han tratado de alertar sobre el deterioro que ha sufrido el medioambiente, lo que permitió iniciar un proceso conocido como educación ambiental; con el fin de dar respuesta a los diferentes problemas medioambientales que han surgido en las últimas décadas (Cacuassa et al., 2019). La educación ambiental ha sido reconocida como una herramienta para la capacitación y consciencia de las comunidades sobre la importancia de preservar los ecosistemas y desarrollar prácticas sostenibles para reducir la huella ambiental.

Figura 1 Fallas geológicas



Nota. Localización del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua y sistema de Falla geológica Zogaib-Escuela (INETER, 2003)

Según Zambrana (2019) el Recinto Universitario Rubén Darío se encuentra localizado al SW de la Ciudad Managua, Nicaragua, en la hoja Topográfica de Managua, número 2952-III, a escala 1:50000, realizada por INETER en 1988. Según el sistema de coordenadas WGS 1984 UTM zona 16 N, el Recinto Rubén Darío se localiza en las coordenadas de referencia N: 1338-1340 E: 579580 y cubre un área de 555,090.98 m^2 como se muestra en la figura 1 (p. 85).

Por su ubicación geográfica la UNAN-Managua es caracterizada por ser una zona altamente sísmica donde pasan importantes fallas geológicas como Zogaib, la cual tiene una dirección norte-sur, y se evidencia en el área de estudio como un escarpe de falla en formas de colina como el Mocerón, la cual decrece en altura hacia el norte, casi desapareciendo al suroeste del Reparto San Juan.

En la investigación de Zambrana (2019) señalan:



Según el Reglamento Nacional de la construcción de Nicaragua (RNC-07) clasifica el suelo del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua como suelos tipo III que, de acuerdo al reglamento corresponde a suelos moderadamente blandos para rangos de velocidad de corte $180 \text{ m/s} \leq V_s \leq 360 \text{ m/s}$ (p.94).

Tabla 1

Clasificación de tipos de suelos.

Clasificación de sitio	V_s (m/s)
Tipo I. Afloramiento rocoso	$V_s > 750$
Tipo II. Suelo firme	$360 < V_s \leq 750$
Tipo III. Suelo moderadamente blando	$180 < V_s \leq 360$
Tipo IV. Suelo muy blando	$V_s > 180$

Nota. Clasificación de suelo según el Reglamento Nacional de la construcción de Nicaragua (RNC-07) .

En este sentido, los suelos blandos plantean problemas de todo tipo en las construcciones, ya sean estas vías de comunicación, como carreteras o ferrocarriles, o en las cimentaciones de edificaciones y obras civiles en general. En cuanto a la resistencia de los suelos blandos, el parámetro más importante es la resistencia al corte no drenado S_u . Pues interesa saber el análisis e estabilidad a corto plazo. Durante o al final de la construcción.

Los suelos blandos ocasionan problemas principalmente debido a dos factores:

- Su baja resistencia. La cual está relacionada a una baja capacidad portante y a la inestabilidad de taludes.
- Su alta deformidad, la cual ocasiona grandes asentamientos.

En la UNAN-Managua el terreno presenta elevaciones o pendientes, por tal razón, se debe tener presente la importancia de generar un plan que permita la gestión de riesgos de desastres en aquellas zonas que se encuentren vulnerables a una situación de riesgo o amenaza que pueda afectar de forma directa o indirecta a la comunidad educativa, docente y administrativa que se encuentra cerca de dichas zonas.

Para Culture (2022) la gestión de riesgos es el proceso por el cual las organizaciones logran identificar y evaluar las posibles amenazas o peligros que pueden afectar la organización y de esta forma generar planes para reducir o eliminar por completo esos eventos. Por lo tanto, la gestión de riesgos debe ser considerado un aspecto importante por toda organización, sin importar la naturaleza, cantidad de empleados o finalidad de la empresa de la empresa; esta deberá tener en consideración todas aquellas situaciones que pueden afectar de manera directa o indirecta la estabilidad de la empresa.



De igual manera, Culture (2022) plantea 3 tipos de riesgos estándar que toda organización debe tener presente, el riesgo de cumplimiento, riesgo de seguridad y riesgo para seguridad de la información. Es así como, la gestión de riesgo en una organización debe estar dirigida a todas las áreas y no enfocarse solo en una parte, debido que se deben considerar todos los potenciales riesgos a los que está expuesta una organización.

En concordancia con lo anterior, la gestión de riesgos de desastres es considerada por Conexión Esan (2022) como un proceso meramente social que permite la posibilidad de prevenir, reducir o lograr controlar todos los riesgos que pueden ser generados por un desastre, creando un plan de acción para las diferentes emergencias que puede estar expuesta una comunidad. En pocas palabras la gestión de riesgos de desastres se puede definir como un proyecto que presenta de forma organizada acciones que permitan disminuir los riesgos o afectaciones que se han identificado y evaluado con anterioridad en un lugar determinado, siendo los principales beneficiarios los diferentes individuos que integran una comunidad.

Por otro lado, para comprender mejor la definición de gestión de riesgos de desastres se debe conocer de manera concreta lo que implica el término amenaza, vulnerabilidad, riesgo. Al respecto, Tieni (2022) plantea que una **amenaza**, es un riesgo externo donde un sujeto se encuentra expuesto a sufrir un incidente en un lugar en específico, en cierto tiempo acompañado de consecuencias negativas; por otro parte, consideran **vulnerabilidad** a toda aquella situación donde una población o comunidad es susceptible a sufrir daños ya sea físicos, económicos, políticos o sociales que representan una amenaza; por otra parte, definen **riesgo**, a todas las situaciones donde se produce una combinación de eventos que pueden generar una consecuencia negativa de manera directa en los involucrados en dicho sucesos. A partir de esto, se logra concluir que todos aquellos factores o situaciones de riesgos que representen de manera directa una amenaza en una población o comunidad que se encuentra vulnerable, generan daños considerables en su integridad física o moral, o bien crean daños en la infraestructura que se encuentre en las zonas afectadas.

Por consiguiente, la gestión de riesgos de desastres es necesaria para la creación de planes de acción que presenten estrategias organizadas y centradas en la prevención y mitigación de todas aquellas situaciones y eventos que pueden afectar a una población o comunidad, las cuales se pueden considerar como un riesgo o amenaza directa.

Para Calderón Torres y Caicedo Rincón (2019) la educación ambiental será enseñada y aplicada, según el contexto que se desenvuelvan las personas que se vean envueltas en este proceso, en esto se debe tomar en cuenta las necesidades e interés que tenga cada uno con el fin de lograr satisfacer las necesidades. La educación ambiental, debe ser accesible para toda la población independientemente de su edad, género, nivel socioeconómico, así mismo la educación ambiental debe ser continua y adaptable a los cambios y necesidades de cada comunidad.

La educación ambiental permite que todas las personas que conforman una comunidad se involucren directamente en la resolución de los problemas que presenta el medio ambiente, así como en la toma de decisiones sobre las medidas que se tomarán para la preservación y



conservación del mismo (US EPA, 2022).

Se conoce como deforestación a la degradación y eliminación de la cobertura forestal natural de un área, lo cual incluye la tala de árboles, la conversión de bosques en tierras agrícolas, la explotación de madera y construcción de infraestructuras. La deforestación es una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad y el cambio climático; además, puede tener grandes consecuencias como la extinción de especies, la erosión del suelo, deslizamientos de tierra, aumento en la temperatura del suelo y reducción en la calidad del aire y del agua.

Otros autores han afirmado:

La deforestación es un fenómeno de reducción de la superficie forestal. Está causada por múltiples factores, tanto naturales como humanos, y tiene consecuencias irreversibles en el medio ambiente.

Los factores naturales incluyen:

- Incendios forestales que, además de destruir los bosques y la biodiversidad, liberan enormes cantidades de CO₂ a la atmósfera;
- Enfermedades que afectan a los árboles;
- Parásitos.

Sin embargo, no es de extrañar que sean las actividades humanas (agricultura, construcción de infraestructuras, actividades mineras, urbanización...) las principales responsables de la deforestación en todo el mundo con la tala de árboles sin control.

Las tres principales consecuencias de la deforestación son:

- Pérdida de biodiversidad: como los bosques son el hábitat natural de muchas especies, su destrucción tiene un impacto directo en la supervivencia de la biodiversidad mundial;
- Degradación de los suelos: los bosques hacen que los suelos sean más ricos en materia orgánica y, por tanto, más resistentes a la meteorización y a la erosión.
- Calentamiento global: los árboles absorben el CO₂ a lo largo de su vida y así mitigan el efecto invernadero. (Deforestación: definición, causas y consecuencias, 2022)

La vegetación es todo el conjunto de plantas que crecen en un área determinada. La vegetación puede variar dependiendo de las condiciones climáticas, altitud, tipo de suelo y otros factores ambientales.

La vegetación desempeña un papel fundamental en los ecosistemas, debido que proporciona hábitats para la vida silvestre, ayuda a mantener el equilibrio de los ecosistemas y contribuye en proceso de regulación del clima. Además, que la vegetación contribuye a disminuir el proceso de degradación de los suelos mediante el proceso de erosión. En su investigación, Yessica (2020) señala:



La vegetación cumple varias funciones críticas en la biosfera, en todas las escalas espaciales posibles. . . . la vegetación regula el flujo de numerosos ciclos biogeoquímicos, más críticamente los del agua, el carbono y el nitrógeno; También es de gran importancia en los equilibrios energéticos locales y mundiales.

La vegetación afecta fuertemente las características del suelo, incluido el volumen del suelo, la química y la textura, que retroalimentan para afectar diversas características de la vegetación, incluida la productividad y la estructura.

Materiales y Métodos

Para realizar la investigación, se definió un plan de acción que consiste en una investigación de tipo no experimental o de campo y un enfoque metodológico mixto (cualitativo y cuantitativo). Este estudio es de tipo transversal (donde se logró recolectar la información requerida durante el I semestre del año 2023) con un alcance descriptivo, lo que permitió un análisis de la información recolectada sobre la educación ambiental para la gestión del riesgo de desastres.

Esta investigación fue realizada en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), tomando como muestra la comunidad educativa, docente y administrativa que transita en el sector del pabellón 32 de dicha universidad, con el fin de conocer sus puntos de vista sobre el tema en estudio y tomando esto como base para el desarrollo de la investigación.

Una vez seleccionada la muestra y el entorno donde se llevaría a cabo el estudio se procedió a la recolección de los datos. Con el fin de realizar este proceso, se determinó el uso de los siguientes instrumentos:

1. Guía de observación estructurada, con enfoque cualitativo.
2. Encuesta descriptiva transversal, con respuestas cerradas y enfoque cuantitativo.

Después de ser aplicado cada uno de los instrumentos, se realizó un análisis de los resultados. La guía de observación permitió valorar la información conociendo los aspectos generales del objeto (lugar) de estudio; mientras que en el análisis de los resultados de la encuesta, fue necesario utilizar el programa Microsoft Excel 2010 con el fin de realizar gráficos que exponen de forma clara la información recolectada.

Resultados

La guía de observación permitió realizar un análisis de los aspectos generales y características del terreno, que se encuentra ubicado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en el costado oeste de los pabellones 32 y 34.

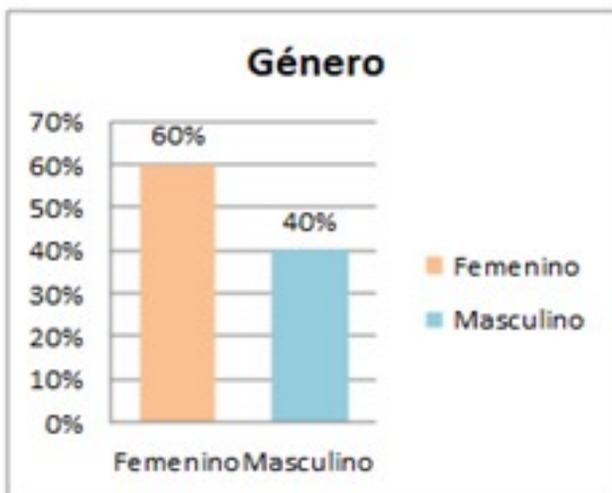
Se ha observado que el terreno presenta alto nivel de inclinación, así mismo, el nivel de deforestación es alto. Ambos factores, son determinantes para considerar dicho terreno como una zona de riesgo ambiental ante desastres como deslizamientos o derrumbes de tierra.



La erosión del suelo es otro factor importante al considerar un posible deslizamiento de tierra, debido que las pocas plantas presentes en el terreno conservan sus raíces expuestas y ante situaciones de desastres naturales podrían generar situaciones de riesgos para la población que transita cerca del sector en estudio y la infraestructura aledaña a la zona.

El cuestionario fue aplicado a una población total de 20 personas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua). Para realizar el análisis de la información recolectada, se estableció la relación entre las variables y los objetivos propuestos para el desarrollo del estudio.

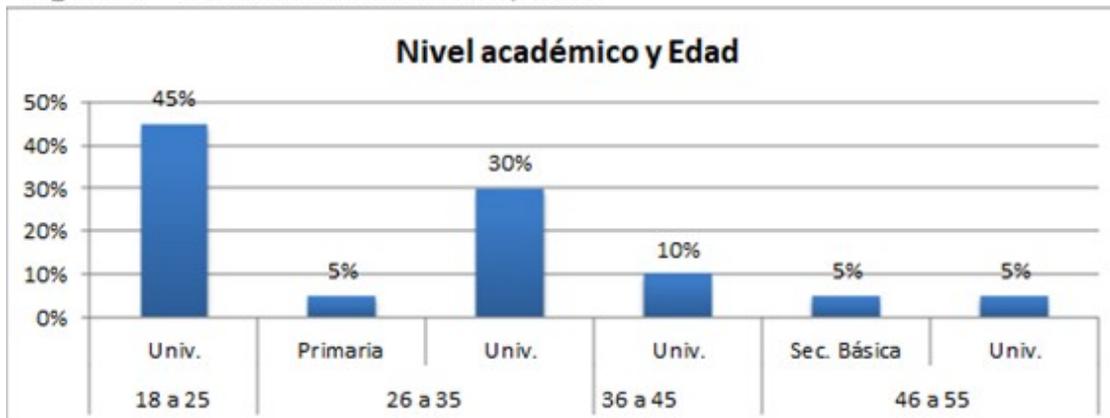
Figura 2 *Sexo de los encuestados*



Nota: Distribución según sexo. Muestra de la población encuestada.

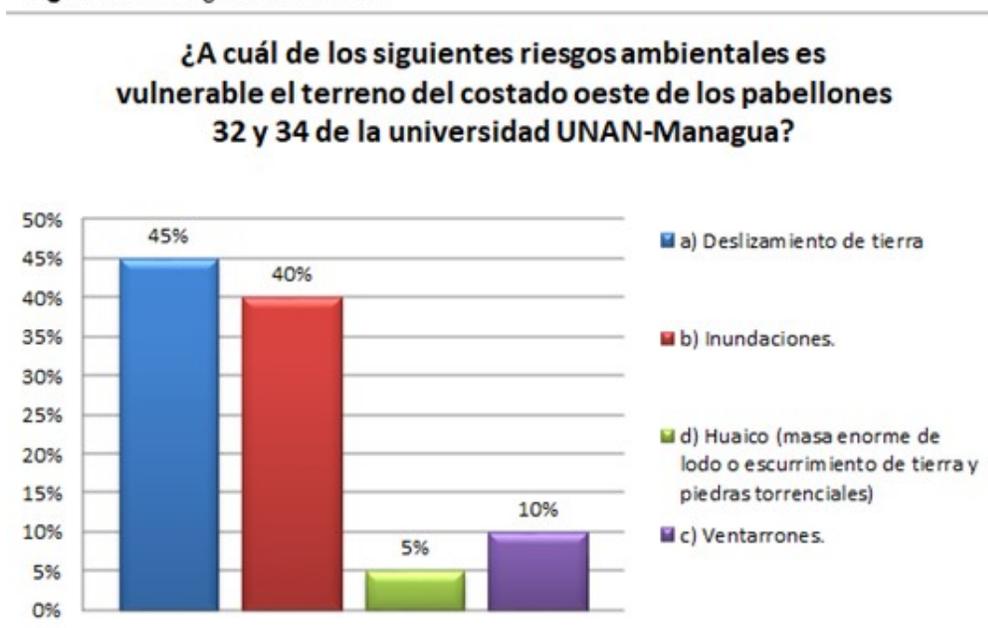
Al realizar una comparación entre el nivel académico y la edad de los encuestados, se ha encontrado una frecuencia del 45 % correspondiente a los sujetos que oscilan entre las edades entre 18 a 25 años y una frecuencia del 30 % correspondiente a los sujetos que oscilan entre las edades entre 26 a 35 años ambos con nivel académico universitario.

Figura 3. *Relación nivel académico y edad*



Nota: Relación del nivel académico y la edad de las personas que formaron parte del estudio.

Figura 4. *Riesgos ambientales*



Nota: Riesgos ambientales a los que puede ser vulnerable el terreno del costado oeste de los pabellones 32 y 34, del recinto universitario Rubén Darío, UNAN-Managua.

Es importante señalar que tanto la edad como el nivel académico de una persona, puede generar variación entre la percepción de una situación a como se muestra en la figura 3.

Los terrenos pueden ser vulnerables a riesgos ambientales según las condiciones en las que este se encuentre. En el análisis de las encuestas aplicadas, se conoce que el **45 % (9 de los**

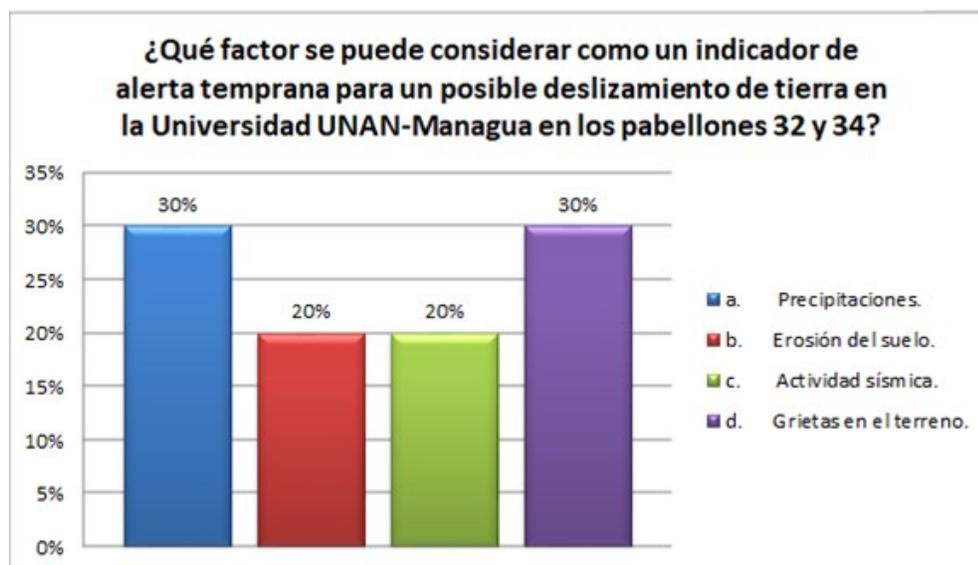


sujetos) considera que el terreno en estudio se encuentra vulnerable a posibles deslizamientos de tierra, mientras que **40 % (8 de los sujetos)** sugieren que es vulnerable a posibles inundaciones, así se observa en la figura 4.

Los terrenos que presentan características como erosión e inclinación se consideran vulnerables ante un riesgo ambiental, estos se deben observar constantemente, con el objetivo de identificar factores que se puedan utilizar como alerta temprana de un desastre que puede generar daños en la infraestructura o daños humanos.

En el estudio realizado se comparan **4 factores de alerta temprana ante deslizamientos de tierra**, obteniendo un empate del **30 % entre** las precipitaciones y las grietas en el terreno; de igual manera se obtiene un empate del **20 % entre** la erosión del suelo y la actividad sísmica. Razón por la que se deben considerar los 4 factores como indicadores de alerta temprana, aun cuando las precipitaciones y las grietas son las de mayor relevancia, según la opinión de los encuestados.

Figura 5. Factores a considerar como alerta temprana



Nota: Indicadores de alerta temprana para detectar un deslizamiento del terreno del costado oeste de los pabellones 32 y 34, del recinto universitario Rubén Darío, UNAN-Managua.

Como parte del estudio, se han presentado a los sujetos posibles consecuencias al generarse un deslizamiento de tierra en el terreno donde se ha centrado la investigación. Dentro de estas se encuentran:

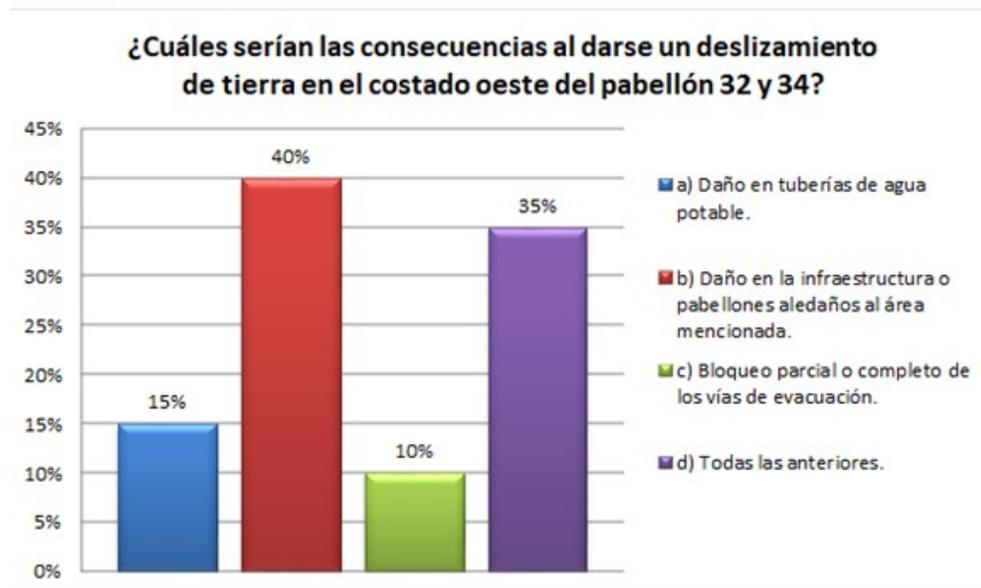
- a) Daño en tuberías de agua potable.
- b) Daño en la infraestructura o pabellones aledaños al área mencionada.



- c) Bloqueo parcial o completo de las vías de evacuación.
- d) Todas las anteriores.
- e) Otras. ¿Cuáles?

Después de realizar un análisis y comparar los datos recolectados, se observa que el **40 %** consideran que el **Daño en la infraestructura o pabellones aledaños al área mencionada**, mientras que el **35 %** señalan que **todas las anteriores** opciones presentadas, siendo estas respuestas las de mayor frecuencia, por lo que se deben de considerar como las principales consecuencias al momento de un deslizamiento de tierra en el terreno en estudio a como se muestra en la figura 5.

Figura 6. Consecuencias del deslizamiento de tierra



Nota: Posibles consecuencias que puede provocar un deslizamiento del terreno en los pabellones 32 y 34 terreno del costado oeste de los pabellones 32 y 34, del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN-Managua.

Conclusión

La educación ambiental para la gestión de riesgo de desastre cumple un papel importante para lograr conocer las características propias y generalizadas del terreno en estudio, ubicado en la UNAN Managua costado oeste del pabellón # 32.

Los principales beneficiados al culminar el presente estudio son la comunidad estudiantil y el personal docente y administrativo. Por otra parte, este documento podrá ser utilizado por las autoridades de la institución para tener una visión clara de la gestión del riesgo de desastres



que se han detectado en el terreno en estudio y considerar de igual manera las siguientes recomendaciones para evitar daños en la infraestructura o pérdidas humanas en caso de un desastre ya sea de origen natural o antrópico.

Para dar seguimiento al estudio, se realizan las siguientes recomendaciones:

- Hacer uso de llantas viejas como proyecto de reciclaje, creando un muro de contención que evite posibles deslizamientos de tierra.
- La siembra de plantas que sirvan de forraje a la tierra, esperando disminuir el escurrimiento de tierra de la zona en estudio.
- Concientizar a la población educativa y administrativa que transitan por el sector, al cuidado y protección de las plantas que desempeñan la función de forraje al suelo para prevenir posibles erosiones.

Referencias bibliográficas

Calderón Torres, S. S., & Caicedo Rincón, C. P. (2019). Educación Ambiental: Aspectos relevantes de sus antecedentes y conceptos. *Revista Ingeniería y Región, Volumen 22*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7532784>

Conexión Esan. (2022). Gestión del Riesgo de Desastres: ¿Cuáles son las etapas de este proceso? — Conexión ESAN. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/gestion-del-riesgo-de-desastres-cuales-son-las-etapas-de-este-proceso>

Deforestación: definición, causas y consecuencias. (2022, 14 noviembre). Climate Consulting. <https://climate.selectra.com/es/que-es/deforestacion>

Flores, R. C. (2015). EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 15(3). https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032015000300546#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20en%20el%20nivel%20medio%20b%C3%A1sico%20o%20educaci%C3%B3n,favor%20de%20un%20futuro%20sustentable.

SafetyCulture. (2022). Gestión de riesgos: Qué es y por qué es importante — SafetyCulture. <https://safetyculture.com/es/temas/gestion-de-riesgos/>

Simões Cacuassa, A. S., Yanes López, G., & Álvarez Díaz, M. B. (2019). Transversalidad de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>



Tieni, G. (2022). Gestión de riesgos de desastres: conceptos que debes conocer. Ayuda en Acción. <https://ayudaenaccion.org/blog/ayuda-humanitaria/gestion-riesgos-desastres/>

US EPA. (2022). La importancia de la educación ambiental — US EPA. <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>

Yessica. (2020). Cuál es la importancia de la vegetación? Revista-Ambiente. <https://revista-ambiente.com.ar/importancia-de-la-vegetacion/>

Zambrana Areas, X. E. (2019). Peligro Sísmico por Efecto de Sitio en el Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua. Nicaragua. Revista Científica de FAREM-Estelí, 32.



Contaminación costera por residuos sólidos y percepción de los estudiantes de sexto grado, del Colegio Milagros Porta

Marilyn Vanessa Urroz Gutiérrez*
holmaniryi@gmail.com
ORCID: 0009-0007-2844-2061

Vera Maricela Chávez Mendoza*
marichavezmendoza@gmail.com
ORCID: 0009-0007-5250-2562

Silvia Xiomara Díaz Suazo*
silviadiaz087@gmail.com
ORCID: 0009-0004-6989-3000

Ana Francis Ortiz Arias*
anaortizarias0@gmail.com
ORCID: 0009-0003-6862-8048

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Biología-Departamento de Enseñanza de las Ciencias
Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, UNAN–Managua

Resumen

Se analizó la percepción de los estudiantes de sexto grado del Colegio Milagros Porta respecto a la contaminación costera por residuos sólidos y educación ambiental. El estudio es de carácter descriptivo con indicaciones cuantitativas y de corte transversal por el periodo corto de estudio. Se analizaron 22 encuestas aplicadas a estudiantes de sexto grado del Colegio Milagros, El 100 % de los estudiantes consideran que el ser humano es el responsable de la contaminación de las costas. Los estudiantes expresaron que una de las causas es por el manejo inadecuado de los residuos sólidos. De las posibles soluciones planteadas por los estudiantes para minimizar esta problemática el 23 % enfatizaron que la mejor solución es respetar la ley de residuos sólidos, un 18 % mencionaron que debe de haber más educación ambiental, otro 18 % dice que se deben de efectuar multas, y otro 18 % señala que se debe de mantener limpias las costas y el 9 % restante expresaba que se debe de prohibir el uso de plásticos desechables. Se demostró que las principales causas por la que las costas están contaminadas son debido al descarte de residuos sólidos plásticos por parte del ser humano. Dentro de los resultados se enfatizó en cumplimiento de la ley de residuos sólidos y la formación en educación ambiental. Por consiguiente, se brindan recomendaciones de mitigación.

Palabras clave: Contaminación Costera, Educación Ambiental, Medio Ambiente, Residuos Sólidos.



Abstract

The perception of sixth grade students from Colegio Milagros regarding coastal pollution by solid waste and environmental education was analyzed. The study is descriptive with quantitative and cross-sectional indications for the short study period. 22 surveys applied to sixth grade students of the Colegio Milagros were analyzed, 100 % of the students considering that the human being is responsible for the contamination of the coasts. Students express that one of the causes is because they do not deposit solid waste in its place, in containers or garbage cans. Of 100 % of the sample, 23 % emphasized that the best solution is to respect the solid waste law, 18 % mentioned that there should be more environmental education, another 18 % said that fines should be implemented, and another 18 % points out that the coasts should be kept clean and the remaining 9 % expressed that the use should be prohibited of disposable plastics. It is discovered that the main causes for which the coasts are contaminated is due to the discarding of solid plastic waste by humans. Among the results, emphasis was placed on compliance with the solid waste law and training in environmental education. Accordingly, mitigation recommendations are provided.

Keywords: Coastal Pollution, Environmental Education, Environment, Solid Waste.

Introducción

La basura en las costas representa un problema a nivel mundial, nuestro país no está exento de esto, lo cual está afectando a la salud pública, vida marina y a las actividades económicas, como el turismo.

La contaminación causada por residuos sólidos, principalmente plásticos, ha puesto en peligro la salud pública y a los ecosistemas marinos. La acumulación de residuos sólidos en las costas afecta tanto a los estudiantes y público en general. Existe una serie de factores socioculturales que influyen en la presencia de estos desechos en las costas, principalmente a causa de la mala gestión de estos y descuido por los visitantes, además la poca educación ambiental que poseen.

Los residuos sólidos, principalmente plásticos, han puesto en peligro la salud pública y a los ecosistemas marinos, debido al estrangulamiento, enredos e ingesta de basura, siendo los grupos marinos más afectados las aves, tortugas, mamíferos y peces. Los plásticos en el ambiente marino provienen de dos fuentes principales: la basura arrojada desde los barcos al mar y fuentes terrestres, como la escorrentía de los ríos, los sistemas de aguas residuales, la basura arrastrada por el viento y la basura recreativa que se deja en las playas. (Ryan et al., 2009)

Además, en estos últimos años se han detectado varios parches más, otro en el sur del océano Pacífico cerca de las costas de Chile y Perú, y otro en el norte del océano Atlántico próximo a las costas estadounidenses. Estas islas plásticas se mantienen por la existencia de vórtices creados por los giros oceánicos, un tipo de corriente de agua circular. (García, 2022)



Por otro lado, esa contaminación llega a los humanos, por medio de materiales cortopunzantes como: jeringas que son patógenos, tienen material genético de otra persona y no es posible saber si alguna bacteria presente o algún virus, por vidrio, incluso por plásticos más sólidos, también a través de la ingesta de animales marinos contaminados. Una vez allí puede producir daños en el sistema nervioso, riesgo de padecer cáncer, enfermedades cardiovasculares y del sistema digestivo, infertilidad y problemas en el desarrollo del bebé en el útero. Además, su impacto en la salud humana recae de manera desproporcionada sobre las poblaciones vulnerables del sur global:

“Injusticia ambiental a escala planetaria”, determinaron los autores del estudio, quienes además advirtieron que estos países son justamente los que menos contaminan. (Díaz, 2021)

La problemática de residuos sólidos es un caso que cada día se incrementa. El presente trabajo investigativo se efectuó con el propósito de identificar el impacto que tiene los residuos sólidos y minimizar la contaminación en las costas en función de conservación de la salud pública y de los ecosistemas marinos.

Por otro lado, los estudiantes consideran que el ser humano es el responsable de la contaminación de las costas, porque no depositan la basura en su lugar, en recipientes o basureros.

Se considera que la mejor solución para mitigar la contaminación de residuos sólidos es respetar y cumplir la ley de residuos sólidos, así como fomentar la educación ambiental, por medio de la cual realizará una formación y transición a una nueva fase ecológica de la humanidad, en donde los individuos alcanzan un entendimiento más profundo de las temáticas ambientales y tienen las herramientas para tomar decisiones informadas y responsables, capaces de interpretar y transformar el mundo, y de dar importancia a los derechos de todos los seres vivos (incluyendo humanos) y la naturaleza, para contribuir a plantear políticas y culturas basadas en necesidades a corto plazo. (Geoinnova, 2019)

Materiales y Métodos

El presente trabajo investigativo “Contaminación costera por residuos sólidos y educación ambiental para la formación de los estudiantes del colegio Milagros Porras” se realizó con el propósito de obtener mayor información acerca del tema en estudio, por lo que consideramos que es de enfoque descriptiva con indicaciones cuantitativas y de corte transversal. Descriptiva porque a través de la opinión y percepción de los estudiantes se pretende obtener, identificar y describir datos relacionados con la problemática. Cuantitativa porque tomamos en cuenta datos matemáticos. Es transversal ya que el estudio se llevó a cabo en un periodo corto establecido, en este caso el I semestre del año 2023. (Hernández, R., & Mendoza, 2018)

Para la realización de este trabajo investigativo tomamos en cuenta nuestra población estudiantil 22 de sexto grado, los cuales fueron de mucha utilidad para la aplicación de nuestra técnica e instrumento: la encuesta, las cuales posteriormente fueron interpretadas.

La muestra estuvo compuesta por 22 alumnos de sexto grado. El criterio de inclusión fue el



nivel de conocimiento y responsabilidad. Por ende, serán de gran utilidad para la recolección de datos sobre el tema investigativo.

Técnica e instrumento

El instrumento utilizado fue la encuesta estructurada y se centra en la precisión de las respuestas a través de opciones proporcionadas y gracias al orden y organización fija se obtuvieron resultados fiables, fáciles y rápidos de analizar.

Resultado y discusión

La problemática de la contaminación marina y su marcada influencia en la salud de los ecosistemas costeros está estrechamente relacionada con el aumento creciente de las poblaciones que habitan las zonas costeras y de igual manera, con el incremento de las actividades domésticas, agrícolas e industriales que, por el mal manejo e inadecuado control de los desechos sólidos y líquidos, afectan el medio marino. (González Vargas. González Vargas., 2016). Del 100 % de los estudiantes, el 95 % afirman que han visitado una playa/costa (figura 1)

Figura 1

Porcentaje de encuestados que han visitado la playa



Con el objetivo de conocer cuál es la percepción de los estudiantes con respecto a la contaminación costera, se les preguntó a los estudiantes si sabían cuáles eran las consecuencias de la contaminación, para ser más exacto si sabían de animales marinos que están siendo afectados por la contaminación de residuos sólidos. En Nicaragua el turismo se ha convertido en uno de los principales rubros generadores de ingresos económicos y de empleos, beneficiando de esta forma a miles de personas, pero también, esta creciente actividad ha generado serias problemáticas tanto económicas y ambientales como socioculturales. (Hilton Gross & García Aguilar, 2012). El 82 % respondió que conocen algún animal que ha sido afectado por

la contaminación costera, el restante 18 % mencionan que no tienen idea de que algún animal haya sido afectado por esta (figura 2)

Figura 2

Percepción de estudiantes con respecto a la contaminación costera

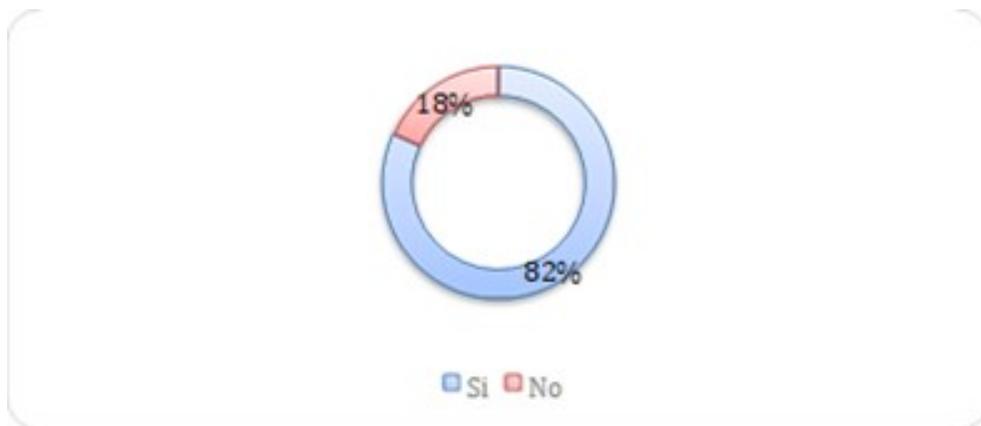
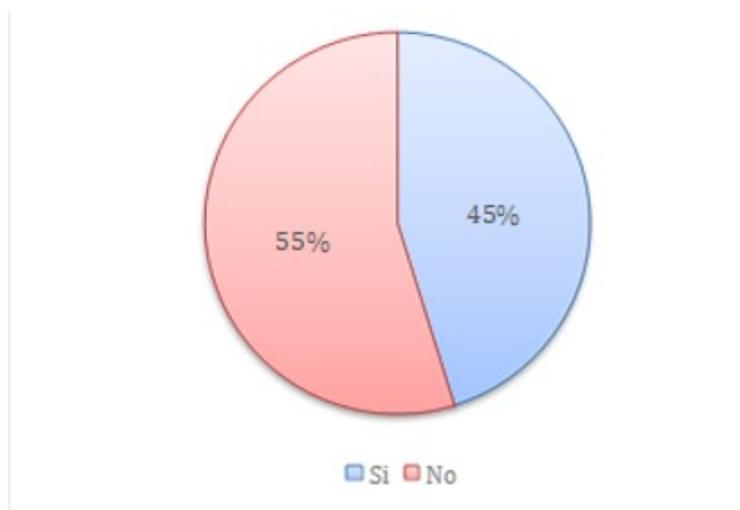


Figura 3

Accidente por residuos



Fuente: elaboración propia

Cifras oficiales del PNUMA señalan que el 80 % de la basura marina proviene de fuentes terrestres y se compone especialmente de basura plástica y microplásticos relacionados con empaques de alimentos y bebidas. Resulta alarmante que cada año cerca de 8 millones de

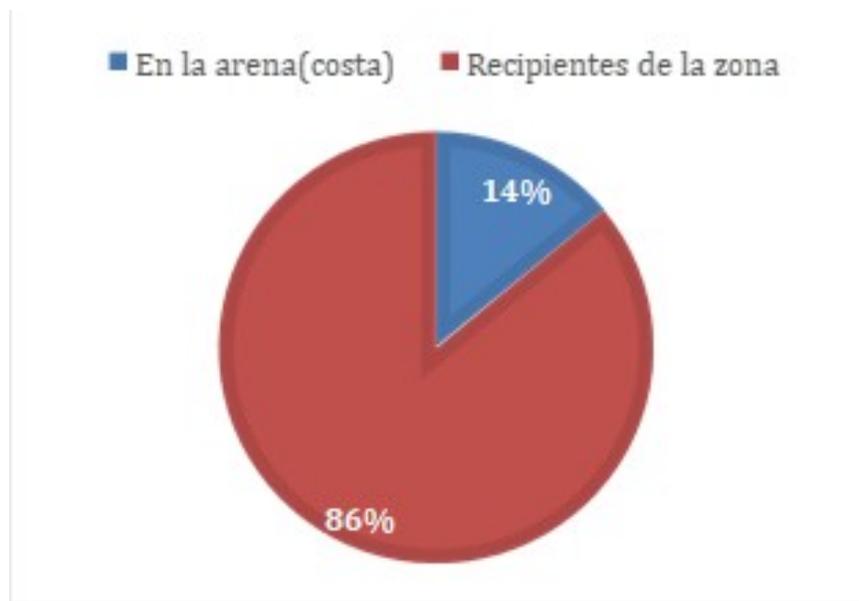


toneladas de este material terminan en los océanos, una situación que no se puede sostener en el largo plazo. (Quesada & Fernández García, 2022) Del 100 % de los estudiantes, el 55 % expresaron que no han sufrido algún accidente por causa de residuos sólidos, el 45 % restante mencionaron haber sufrido un accidente a causa de residuos sólidos (figura 3). Los desechos sólidos tirados irresponsablemente en las costas no solo es un problema ambiental es también un desencadenante en la salud pública.

Cuando se observan las costas surgen diversas interrogantes, por ejemplo; ¿cuál es la debilidad en la enseñanza? ¿Se está fallando con las estrategias de enseñanza aprendizaje? El 86 % de los estudiantes mencionan que depositan los residuos sólidos en recipientes de la zona, el 14 % expresaron que depositan los residuos sólidos en la arena (figura 4). Probablemente sea que los estudiantes no ponen en práctica los valores ecológicos, no hay conciencia ambiental. Los principios ambientales son aquellas normas primarias que dan fundamento, dirección y coherencia al diseño y la construcción de normativa ambiental que le permita a la sociedad asegurarse de que el desarrollo económico no afecte negativamente el disfrute de los derechos a un ambiente sano y equilibrado, a la salud individual y colectiva, a la calidad de vida, a la propiedad individual y colectiva, a la identidad étnica y cultural, y al desarrollo sostenible. (Quesada & Fernández García, 2022)

Figura 4

Accidente por residuos Estudiantes y deposición de residuos sólidos. Figura



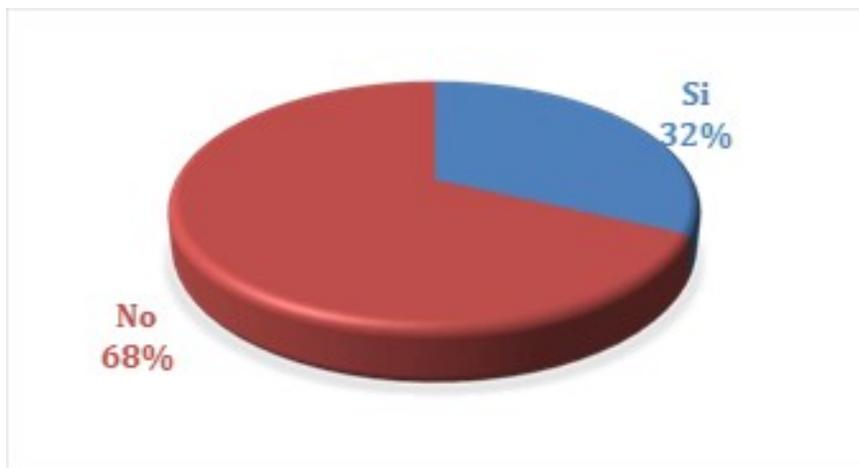
Fuente: elaboración propia.

El 68 % del estudiante no conoce de la ley de residuos sólidos y reglamento, el 32 % restante



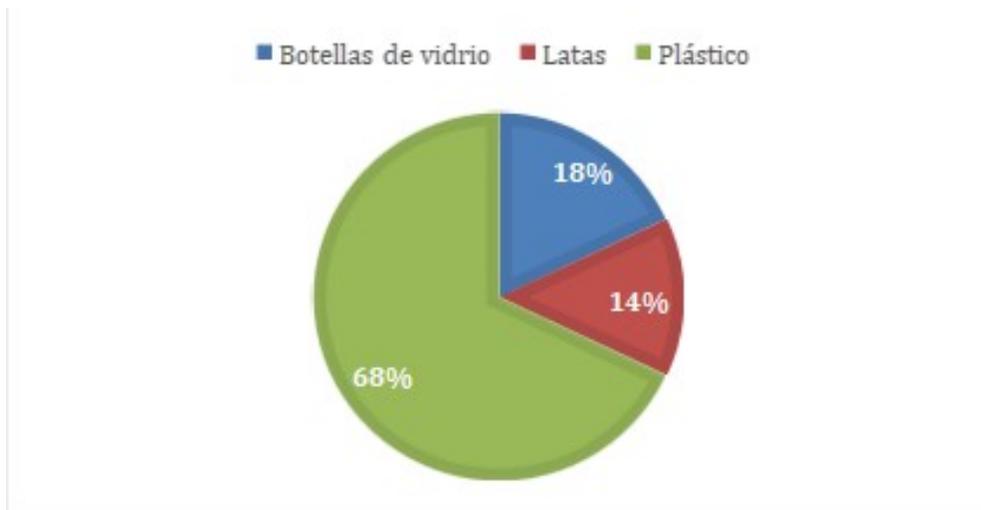
conoce de la ley de residuos sólidos y reglamento (figura 5). Por lo que una probable alternativa sería hacer mayor divulgación de la legislación vigente vinculada directamente a la preservación del medio ambiente para garantizar el desarrollo sostenible.

Figura 5
Conocimiento de leyes ambientales



Fuente: elaboración propia.

Figura 6
Residuos mayormente generados



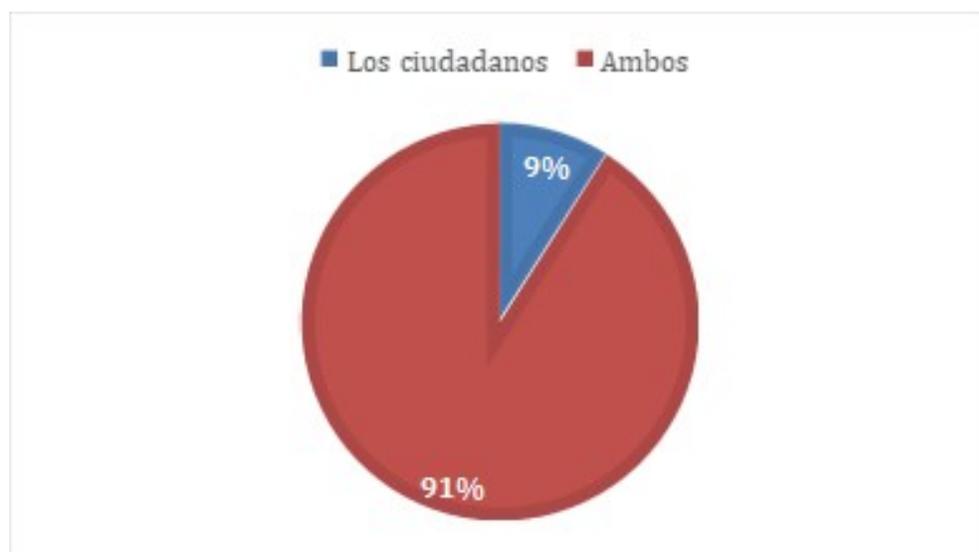
Fuente: elaboración propia.



Del 100 % de la muestra, un 68 % mencionan que el tipo de residuo que mayormente se genera en la playa es el plástico, otro 18 % expresaron que son botellas de vidrio y el 14 % ; manifestaron que son las latas (figura 6) Además , consideran que el ser humano es el responsable de la contaminación de las costas. Los impactos negativos que generan los desechos sólidos en las zonas marino-costeras es un tema de total relevancia para el mundo, El descarte inadecuado del plástico asociado a la falta de educación ambiental, propicia que cada año las zonas marino-costeras se encuentren altamente contaminadas, lo cual genera intoxicación y muerte de muchas especies marinas e incluso aves que llegan a la zona. (Parada Santamaría, 2022)

El 91 % mencionaron que el cuidado de la limpieza de la playa lo deben hacer ambas partes, es decir tanto los trabajadores de la limpieza pública como los ciudadanos. El 9 % enunció que los responsables de la limpieza son los ciudadanos (figura 7). Esta respuesta es aún más preocupante porque lo que se esperaba es que el 100 % de los estudiantes respondieron que es responsabilidad de cada individuo.

Figura 7
Responsabilidad de limpieza de costas



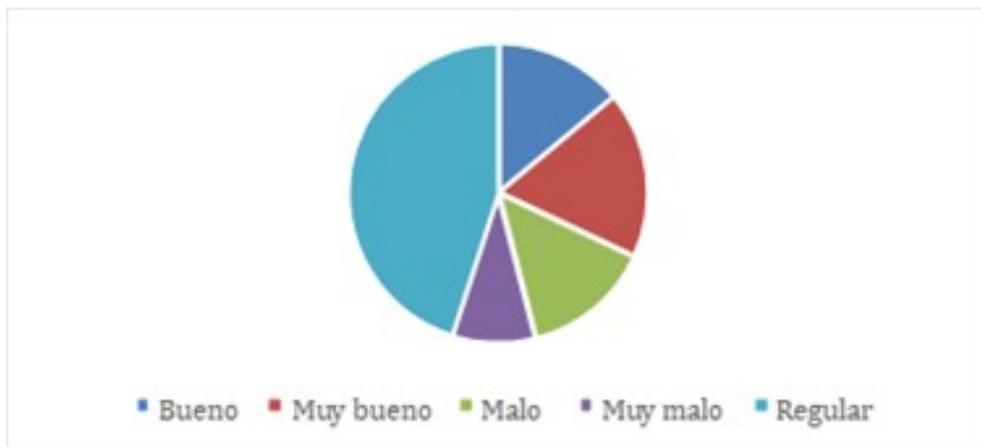
Fuente: elaboración propia.

El mayor porcentaje de estudiantes (figura 7) considera que tanto los visitantes a las playas como trabajadores públicos deben garantizar la limpieza de las costas. Sin embargo era necesario averiguar cuál era su percepción con respecto a los pobladores de la zona, a lo que un 45 % clasifica que el interés de los pobladores es regular, otro 18 % afirma que es muy bueno, un 14 % expresaron que es bueno, otro 14 % mencionó que es malo y el 9 % restante

manifestaron que es muy malo. (Figura 8). Esto podría deberse a que predomina la ausencia de educación ambiental, la concientización y la responsabilidad individual.

Figura 8

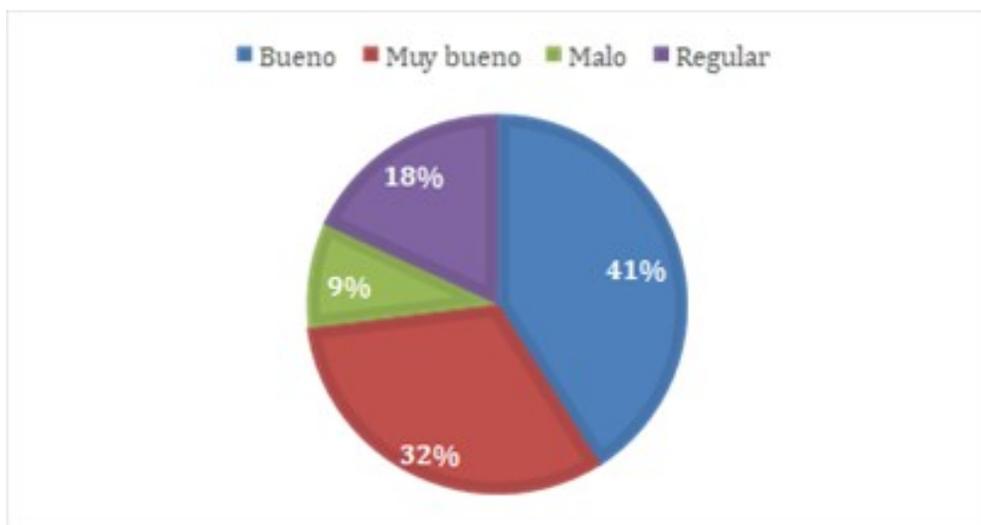
Opinión de los estudiantes con respecto a la actitud de los pobladores



Fuente: elaboración propia.

Figura 9

Opinión de los estudiantes con respecto a la actitud de la comunidad educativa y la contaminación costera



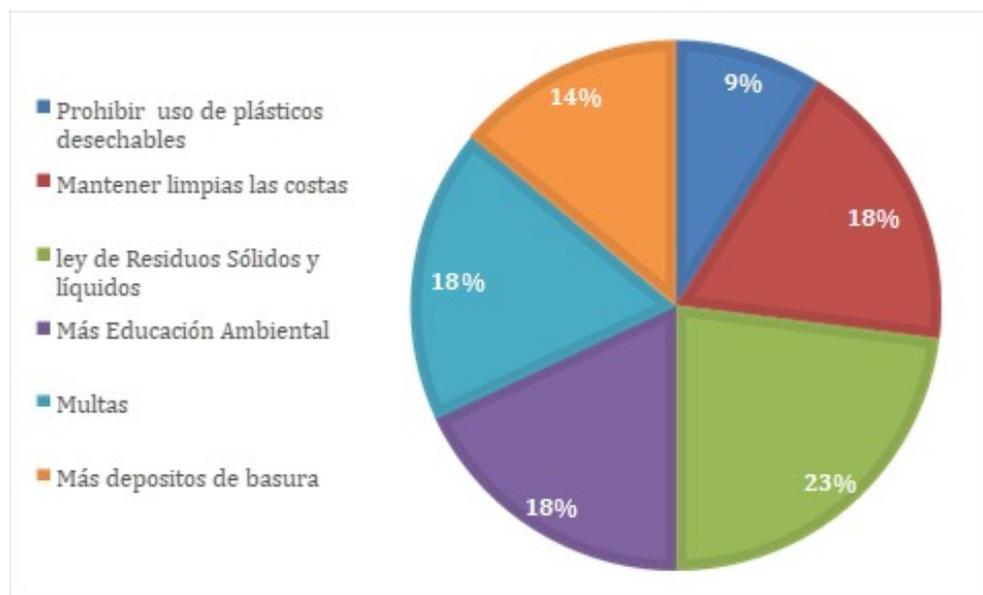
Fuente: elaboración propia.

Se enfatizó en averiguar cuál es la percepción de los estudiantes de la comunidad educativa en relación a la contaminación costera, un 41 % clasifica que el interés es bueno, otro 32 % afirma que es muy bueno, un 18 % expresaron que es regular, y el 9 % restante manifestaron que es malo (figura 9). Estos resultados evidencian que es necesario fortalecer la educación ambiental en todos los niveles.

Por lo que se refiere a las soluciones para minimizar la contaminación costera, del 100 % de la muestra, el 23 % enfatizaron que la mejor solución es respetar la ley de residuos sólidos, un 18 % mencionaron que debe de haber más educación ambiental, otro 18 % dice que se deben de efectuar multas, y otro 18 % señala que se debe de mantener limpias las costas y el 9 % restante expresaba que se debe de prohibir el uso de plásticos desechable (figura 10).

Figura 10

Medidas para minimizar la contaminación costera



Fuente: elaboración propia.

Conclusión

Con respecto al depósito de los residuos sólidos en las costas los estudiantes están parcialmente conscientes con la naturaleza, ya que la mayoría deposita los desechos en un lugar apropiado. Según la percepción de los estudiantes el mayor tipo de residuo sólido que se genera en las playas es el plástico. Así mismo, constatamos que la mayoría de los estudiantes conocen que el mayor responsable de la contaminación de las costas es el ser humano, esto se le atribuye principalmente al manejo inadecuado de los residuos sólidos y a la falta de educación ambiental. Para mitigar esta problemática es necesario el cumplimiento de la ley



de residuos sólidos. Crear conciencia general de conservación de las costas limpias por medio de la educación ambiental.

Referencias bibliográficas

Arriols, E. (2019, February 11). Residuos Peligrosos: clasificación, ejemplos y manejo. *Ecología Verde*.

<https://www.ecologiaverde.com/residuos-peligrosos-clasificacion>

<https://www.ecologiaverde.com/residuos-peligrosos-clasificacion-ejemplos-y-manejo-1782.html>

Díaz, Y. (2021, April 3). Del océano al cuerpo humano: comprobaron los graves efectos en la salud de la contaminación con plásticos. *Infobae*.

<https://www.infobae.com/america/carbononews/2021/04/03/del-oceano-al-cuerpo-humano-comprobaron-los-graves-efectos-en-la-salud-de-la-contaminacion-con-plasticos/>

Ecofiltro. (2022, December 26). Consecuencias de la contaminación marina. *Ecofiltro México*.

<https://ecofiltro.mx/blogs/news/consecuencias-de-la-contaminacion-marina>

García, A. (2022, October 6). Contaminación marina: causas y consecuencias - *Ecología Verde*. <http://www.ecologiaverde.com/contaminacion-marina-causas-y-consecuencias1518.html>

Geoinnova. (2019, 05 15). Importancia de la Educación Ambiental. *Geoinnova - Consultoría y formación en SIG y Medio Ambiente*. <https://geoinnova.org/>

González Vargas., M. I., & González Vargas., M. R. (2016). Contaminantes de las aguas de mar y de la bocana, del Centro Turístico "la Boquita". Diriamba, Carazo. Enero a noviembre del año 2015. Trabajo monográfico para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis clínico. *Greenpeace*. (n.d.). *Greenpeace España - ES — Greenpeace España*. <https://es.greenpeace.org/>

Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la Investigación - Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. En R. Hernández - Sampierí, & C. P. Mendoza Torres, *Metodología de la Investigación - Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (págs. pp. 612- 630). Ciudad de México: Mc Graw Hill.

Hilton Gross, S. M., & García Aguilar, L. W. (2012). Impactos generados por el desarrollo de la actividad turística en Corn Island, R.A.A.S, Nicaragua. 2012. Trabajo Monográfico para optar al Título de: Licenciatura en Gestión de Empresas Turísticas.

Infobae. (2021). Del océano al cuerpo humano. www.infobae.com



- La importancia de la educación ambiental — US EPA. (2022, November 4). EPA. <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>
- LibreTexts. (2022, October 30). 9.11: Contaminación Costera. LibreTexts Español. From https://espanol.libretexts.org/Educacion_Basica/Ciencias_de_la_Tierra/09%3A0c%3A%9anos_de_la_Tierra/9.11%3AContaminaci%3%B3n_Costera
- López, E. (2023, January 25). Ventajas y beneficios de la educación ambiental. AESPAC, From <https://www.aespac.org/noticias/ventajas-beneficios-la-educacion-ambiental/>
- Mi residuo. (n.d.). ¿Qué son residuos peligrosos? - Mi Residuo. <https://meuresiduo.com/es/blog-es/que-son-residuos-peligrosos/>
- Parada Santamaría, F. Á. (2022). Impactos negativos que generan los desechos sólidos en las aguas costero marinas. *Revista Aquaciencia*. 1, 5-9.
- Quesada, A., & Fernández García, M. A. (2022). Plan de acción de basura marina para el Pacífico nordestes 2022-2026. Fundación MarViva, San José, Costa Rica.
- Redes, L. (2019, 05 13). ¿Qué son residuos sólidos no peligrosos? *Gestión de Residuos Valencia*. from <http://www.leonardo-gr.com>
- Rivera, C. A. (2018, octubre 17). Gestión Integral de Residuos Sólidos. Inicio — MINCIT - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. <https://www.mincit.gov.co/>
- Ryan, P. G., Moore, C. J., Van Franeker, J. A., & Moloney, C. (2009, Julio). Seguimiento de la abundancia de desechos plásticos en el medio marino. www.researchgate.net/publication/26293577_Monitoring_the_abundance_of_plastic_debris_in_the_marine_environment
- Sánchez, J. (2020, June 8). Qué son los residuos sólidos y cómo se clasifican – Ecología Verde. <https://www.ecologiaverde.com/que-son-los-residuos-solidos-y-como-se-clasifican-1537.html#anchor1>



CARTELES



Calidad de vida de los habitantes del bajadero El Carmen, Masaya y generación de residuos sólidos

Ingrid Elizabeth Collado Gutiérrez*
<https://orcid.org/0009-0004-2621-4901>
colladoingrid6@gmail.com

María Alejandra Solís Obregón*
<https://orcid.org/0009-0001-2201-2446>
Solisobregonmariaalejandra@gmail.com

Taniuska Esperanza Castellón Reyes*
<https://orcid.org/0009-0003-2971-2781>
tecastellon@gmail.com

Yordin Leí Arias Martínez*
<https://orcid.org/0009-0006-1819-4466>
ariasyordin13@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Biología-Departamento de Enseñanza de las Ciencias.

Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN–Managua**

Resumen

La presente investigación fue de enfoque mixto, de corte transversal, la información fue recopilada mediante entrevista y observación directa. El principal objetivo era evaluar la calidad de vida de los habitantes del bajadero el Carmen e identificar las causas del manejo inadecuado de residuos sólidos generados. Se tomaron en cuenta aspectos tales como servicios básicos, infraestructuras de las viviendas, salud y conocimientos básicos de educación ambiental. Se logró identificar que en algunas viviendas hay hacinamiento, aunque el 33 % tiene conocimientos de educación ambiental no lo llevan a la práctica, por ejemplo, el 47 % arroja directamente los desechos al vertedero el cual por acción natural es vertido directamente a la laguna de Masaya. Es probable que exista incidencia directa con las enfermedades que padecen como alergias y fiebres. Es necesario fomentar la educación ambiental en edades tempranas ya que es la herramienta fundamental para crear conciencia ambiental. Se recomienda realizar un plan de capacitación para el aprovechamiento de residuos orgánicos a través de la implementación de patios productivos. Además, se considera necesario elaborar un Plan integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS).

Palabras clave: abono orgánico, educación ambiental, protección, residuos sólidos.



Elaboración de abono orgánico como aporte a la Campaña Nacional Verde, que te quiero Verde

Rebeca Maribel Silva Cerón*
srebecac2@gmail.com

Nayelhi Janeth Urbina Medrano*
nayeliurbina1928@gmail.com

Martha Karina Alarcón García*
Alarconkari360@gmail.com

Pastora Karina Matamoros Briones*
Pastorakarina.mat2020@gmail.com

Escarleth Jeanneth Zapata Torrez*
Zapatajeanneth96@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Biología-Departamento de Enseñanza de las Ciencias.
Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, UNAN–Managua

Resumen

El presente artículo presenta el aprovechamiento de residuos sólidos recolectados en el Recinto Universitario Rubén Darío de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) para la elaboración de abono orgánico contribuyendo a la Campaña Nacional Verde, que te Quiero Verde que impulsa el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN) para fortalecer la educación ambiental y la formación de valores en las familias nicaragüenses para el cuidado, restauración y protección de nuestros recursos naturales. Esta investigación tiene un alcance hermenéutico e interpretativo de carácter documental teórico explicativo. Los instrumentos que se aplicaron fueron en primer lugar la revisión documental bibliográfica, además se aplicó guía de observación y entrevista que se aplicó a estudiantes de la UNAN- Managua, en total fueron 15 estudiantes que fueron elegidos por conveniencia. Los principales resultados permitieron conocer que en el RURD los principales residuos sólidos que se obtienen son plásticos, cartones, papel, restos de comida, madera, cenizas y envases de vidrio. Además, se cultivó plantas en el pabellón 36 y se elaboró abono orgánico utilizando residuos orgánicos recolectados en comedores aledaños al Departamento de Enseñanza de las Ciencias, con lo cual se contribuye a disminuir la cantidad de residuos sólidos generados en el recinto.

Palabras clave: educación ambiental, calidad de vida, residuos sólidos.



Conocimiento de Educación ambiental y su incidencia en el manejo de residuos sólidos, centro educativo Abraham Sequeira

Franklyn Javier Siria Mojican*

<https://orcid.org/0009-0001-4446-5323>

xavymojica063@gmail.com

José Ángel Carmona Fonseca*

<https://orcid.org/0009-0003-4267-1347>

josesmador090968@gmail.com

Giovanny Alexander Estrella Sotelo*

<https://orcid.org/0009-0003-9776-6503>

gestrellasotelo78@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Biología-Departamento de Enseñanza de las Ciencias.

Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN–Managua**

Resumen

El presente trabajo consistió en evaluar el nivel de conocimientos de Educación ambiental en el centro educativo Abraham Sequeira y su incidencia en el manejo adecuado de residuos sólidos. La investigación tuvo un enfoque mixto, se utilizaron técnicas e instrumentos como la observación directa, entrevista y encuesta para obtener la información. La muestra estuvo conformada por 21 estudiantes de ellos 9 eran hombres y 12 mujeres. Fueron seleccionados mediante un muestreo por conveniencia. Los resultados indican que hay un porcentaje de estudiantes que desconocen la definición de conceptos básicos como residuos sólidos, reciclaje. Según las respuestas de los estudiantes fue posible percibir que, aunque los porcentajes son menores los estudiantes tienen una actitud indiferente ante la preservación del medio ambiente, probablemente esto se deba a que las estrategias educativas utilizadas no logran la transformación del conocimiento en ellos. Por lo tanto, se recomienda fortalecer la educación ambiental, replantear las estrategias de enseñanza aprendizaje y realizar más actividades promoviendo la acción participativa.

Palabras clave: educación ambiental residuos sólidos.



Impacto de la educación ambiental ante riesgos de deslizamiento de tierra en la UNAN-Managua

Alba Luz Mercado Cerda*

JAnnette del Carmen Castellón Martínez*
annettecastellon2@gmail.com

Carolina Raquel Cruz García*
Carolina12098c@gmail.com

Dilan Rodolfo Flores Ríos*
dilan.flores.07012001@gmail.com

Jesús Adrián Rodríguez Peralta*
peralta22adrian@gmail.com

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Ciencias Naturales-Departamento de Enseñanza de las Ciencias. Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades,
UNAN–Managua

Resumen

El presente artículo destaca la importancia de la educación ambiental mediante la propuesta de muro de contención utilizando llantas recicladas para la prevención de deslizamientos de tierra en el pabellón 34 de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua (UNAN-MANAGUA). Para el estudio se aplicó un estudio de enfoque cualitativo y descriptivo, se seleccionó una muestra aleatoria de 20 personas a quienes se les aplicó una encuesta, también se aplicó guía de observación donde se evidencia diversas condiciones que la hacen vulnerable el terreno del pabellón 34 a posibles derrumbes o deslizamientos de tierra. Bajo estas circunstancias y como resultado de la investigación se propone la construcción de muro de contención elaborado con llantas recicladas lo cual permite mitigar las consecuencias que puede causar el deslizamiento de tierra en la zona y evitar que estos residuos acaben en los vertederos que además de estar cada vez más saturados, tienen un enorme impacto ambiental. Además, de contribuir a fortalecer la educación ambiental mediante buenas prácticas a fin de que la comunidad universitaria dinamice y fortalezcan su resiliencia social frente a los riesgos de cambio climático.

Palabras clave: cambio climático, educación ambiental, mitigar, propuesta.



Ideas alternativas en Ciencias Naturales: un estudio de caso

Ivonne Nicolle Palacios Cárdenas*

Nicolmarquez58@gmail.com

ORCID: 0009-0005-8712-1538

Yeibi Javier Sandino Flores*

yeibisandino@gmail.com

ORCID: 0009-0000-6474-0786

Meyling Ñamendi Ñamendi

*Estudiantes de cuarto año de la carrera de Ciencias Naturales-Departamento de Enseñanza de las Ciencias. Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN–Managua**

Resumen

Esta investigación se realizó como un estudio de caso acerca de las ideas alternativas que posee el docente y su incidencia en las ideas de sus estudiantes. Este estudio se realizó en el País de Nicaragua, en la Ciudad de Managua, en un colegio público en el primer semestre de undécimo grado de educación media del año escolar del 2023. Por ética profesional y por privacidad no se dirá el nombre del colegio que se tomó para realizar este estudio de caso.

Durante esta investigación se implementó el enfoque cualitativo, de tipo transversal dado a que se realizó en un corto tiempo, implementó técnicas como la guía de observación y la entrevista para recopilar información valiosa para el mismo. Con este estudio se logró primero identificar las ideas alternativas que posee el docente, luego las ideas que poseen los estudiantes y como las primeras pueden incidir en las segundas.

Estas ideas alternativas se identificaron en las áreas de Física, Biología y Química, ya que son las áreas con mayor dificultad para el docente y el estudiante. Las ideas alternativas tienen una característica en particular ya que están ligadas a las vivencias y de la experiencia en particular y poco a las teorías Científicas.

Palabras clave: Aprendizaje, docente de Ciencias Naturales, estudiantes, ideas alternativas.



Ideas alternativas, como medio para transformar la enseñanza de las ciencias naturales

Harold José García González*

haroldggonzales@gmail.com ORCID: 0009-0004-5398-2930

Jerald Brayan Meza Meza*

brayanameza@gmail.com

ORCID: 0009-0006-2244-558X

Lener Josué Martínez Alvarado*

lenermartinez150893@gmail.com

ORCID: 0009-0008-5520-5974

*Estudiantes de cuarto año de la carrera de Ciencias Naturales-Departamento de Enseñanza de las Ciencias. Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, UNAN–Managua

Resumen

Las ideas alternativas han sido una fuerte línea de investigación, este artículo aporta información a esa línea, mostrando cómo se relacionan las ideas alternativas que pueden poseer los docentes con las ideas alternativas de los estudiantes. La realización del presente artículo parte de una investigación cualitativa, de corte transversal dado a que se realizó en un periodo de tiempo corto, el cual fueron los meses de mayo y junio del I-semester del año escolar 2023, asimismo, se realizó como un estudio de caso en un colegio privado de Managua, donde se aplicaron instrumentos como entrevistas y observaciones tanto al docente de Ciencias Naturales, como informante A, y 11 estudiantes que conformaban el grupo de undécimo grado que el atendió y quienes serán los informantes B. El propósito fue identificar la relación entre las ideas alternativas de los informantes. Entre los principales resultados del estudio se destacan los siguientes aspectos: Se identificaron ideas alternativas en Física y Química no así en Biología, en el área de Física los informantes A y B comparten la idea alternativa que si se coloca un cuerpo opaco entre una fuente puntual de luz y una pantalla la sombra proyectará bordes difusos, en el área de Química la principal idea alternativa está en los informantes B, los cuales consideran que los compuestos orgánicos son únicamente de origen natural.

Palabras clave: Enseñanza, Ciencias Naturales, Ideas alternativas, Transformar.



Promover la protección y conservación de la tortuga paslama (*Lepidochelys Olivaceae*; Eschscholtz, 1829) en peligro de extinción

Dayana Rachel Rojas Ortiz*

Rojasrachel07@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-4182-2227>

Ericka Carolina Salazar Salazar*

erickacarolinasalazarsalazar@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-3348-5657>

Jeffer Jovany López Sánchez*

Jefferlopez568@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-1048-5975>

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Biología-Departamento de Enseñanza de las Ciencias. Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN–Managua**

Resumen

La tortuga paslama (*Lepidochelys Olivaceae*) es una especie que se encuentra en peligro de extinción con muchas amenazas importantes como la caza furtiva, la colección de huevos para su consumo y la urbanización masiva. Por eso pretendemos promover la protección y conservación de las tortugas paslama en peligro de extinción (*Lepidochelys Olivaceae*; Eschscholtz, 1829) el objetivo de este artículo es conocer los factores que ponen en peligro la extinción de las tortugas paslama y así proponer soluciones para su protección y conservación. La investigación tiene un diseño transversal. Para la recolección de información se aplicó una encuesta a Jóvenes de Undécimo grado con una muestra de 28 estudiantes del colegio parroquial San Francisco. Los resultados muestran que un 80 % de los estudiantes dominan el tema, un 15 % conoce algo y el 5 % desconoce del tema. Algunos de los factores es la caza ilegal, contaminación entre otros. Por eso se recomienda fomentar la adopción de prácticas sostenibles a los estudiantes y también crear un plan educativo que promueva la conservación y protección no sólo de una especie sino también de todas aquellas que están en peligro de extinción.

Palabras clave: Conservación, Extinción, Protección, Tortuga paslama.



La alimentación balanceada una valoración de la comunidad universitaria

Norman Enrique Mena Ortiz*
ORCID: 0009-0007-9952-1779
Normanmena7883@gmail.com

Andrea Melissa Parrilla Gutiérrez*
ORCID: 0009-0003-7262-658X

Sodelva Nadieska Ríos Gonzáles*
ORCID: 0009-0003-4705-4460

Ignelia Guadalupe Vásquez Mercado*
ORCID: 0009-0007-8594-424X

*Estudiantes de tercer año de la carrera de Biología-Departamento de Enseñanza de las Ciencias. Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, **UNAN–Managua**

Resumen

Esta investigación científica se realizó en la UNAN-Managua que es una institución de educación superior, que tiene como objetivo promover la calidad de la educación, tomando en cuenta a los estudiantes y docentes de dicha institución se procedió a recopilar la información necesaria a través de la aplicación de instrumentos de investigación en donde se tomó una muestra de 50 estudiantes para la realización de la encuesta y se tomó una muestra de 20 docente para realizar la entrevista y así poder tomar los datos necesarios de esta Magna alma mater, la cual fundamentan este trabajo, además de la revisión bibliográfica que lo sustentan, siendo la alimentación balanceada el origen de una vida saludable y perdurable es de suma importancia promover un cambio de actitud en la ingesta de alimentos nutritivos, a través del análisis de los resultados de los instrumentos aplicados se constató que el 70% de los participantes de este estudio tienen problemas en sus hábitos alimenticios, lo que influye directamente en su masa corporal, enfermedades y metabólicos, falta de sueño ansiedad y otras consecuencias que desestabilizan su organismo.

La alimentación balanceada constituye un reto para muchas personas que prefieren disfrutar de los alimentos agradables pero riesgosos para la salud antes que cambiar sus hábitos erróneos. Los antecedentes de la alimentación adecuada se encuentran en la Macrobiótica que se considera un arte y una ciencia de la salud y la longevidad la UNAN-Managua ha dado las pautas para promover cambios en la conducta alimenticia de la comunidad educativa, a través fomentar estilo de vida saludable en el 2021 en ese mismo año en conjunto con el MEFCCA lanzaron el plan Nacional el consumo de fruta, pero no se le ha dado seguimiento, por lo que es necesario retomarlo.



Palabras clave: alimentación balanceada, nutrición, comunidad universitaria.



Ideas alternativas en el docente de Ciencias Naturales y su impacto en los estudiantes

Shirley Anaomi Gutiérrez Calero*
Shirley.anaomi.g.c@gmail.com
ORCID: 0009-0002-7833-3211

Noel Alejandro Arias Betanco*
ariasnoel715@gmail.com
ORCID: 0009-0005-5693-6873

Reyna Del Carmen Orozco Guerrero*
Orozcoany97@gmail.com
ORCID: 0009-0001-3240-5622

*Estudiantes de cuarto año de la carrera de Ciencias Naturales-Departamento de Enseñanza de las Ciencias. Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades, UNAN–Managua

Resumen

El desarrollo de los procesos de aprendizaje debe de iniciar desde la exploración de ideas alternativas que permite analizar los conocimientos que poseen los estudiantes acerca del nuevo contenido. En el Colegio se ha observado que no enfatiza en el diagnóstico de las ideas alternativas que el estudiante podría tener acerca de nuevo tema a impartir que no se promueve el cambio conceptual, debido a que no se toman en cuenta esas ideas evidenciando la poca importancia que se confiere a las ideas alternativas es necesario que los docentes conozcas las ideas alternativas que han construido, sean éstos correctos o no, porque es a partir de ello es que se elaborarán los nuevos conceptos.

Los docentes aportan mucho a la educación, pero sino logran salir de su área de confort, la enseñanza que suministran será oxidada y anticuada, de que sirve si un alumno aporta una idea al tema, si está queda como una sugerencia u opinión olvidada nada más, la idea es hacer que los estudiantes tomen la iniciativa del conocimiento experimentando y refutando los conceptos, pero esto no se vio en los docentes, haciendo una clase tradicional.

Palabras clave: Ciencias Naturales, estudiantes, ideas alternativas, impacto.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

1er Congreso estudiantil DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA

"La ciencia es el arte de aprender haciendo"

