

**USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) Y SU
RELACIÓN CON LA FORMACIÓN DE ACTITUDES HACIA EL MEDIO AMBIENTE EN
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA MILITAR
“LEONCIO PRADO”.**

*USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) AND ITS
RELATIONSHIP WITH THE FORMATION OF ATTITUDES TOWARDS THE
ENVIRONMENT IN THE MILITARY PUBLIC EDUCATIONAL INSTITUTION "LEONCIO
PRADO".*

*USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) E SUA RELAÇÃO
COM A FORMAÇÃO DE ATITUDES PARA O MEIO AMBIENTE NA INSTITUIÇÃO
PÚBLICA MILITAR DE EDUCAÇÃO "LEONCIO PRADO".*

Recibido: 09 de enero del 2021

Aprobado: 02 de marzo del 2021

Susana Cecilia **VICENTE JAUREGUI** ¹

Resumen

El presente estudio se inició analizando los marcos teóricos metodológicos, preocupaciones y expresiones actualmente debatibles en cómo incorporar TIC al enfoque ambiental en la educación. Planteamos como propósito analizar la relación entre el “uso de las TIC”; considerando sus dimensiones, conocimiento y dominio de las TIC, forma de uso general de las TIC en el contexto escolar y la flexibilidad pedagógica para usar las TIC en

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

el aula; con la formación de actitudes hacia el entorno ambiental desde la educación secundaria. Nuestra investigación con enfoque cuantitativo tuvo como diseño un análisis descriptivo correlacional, con prueba de hipótesis, la muestra de estudio: 200 estudiantes del colegio Pública Militar "Leoncio Prado" de Lima, Perú. Se recogió información con encuestas válidas y confiables. Se destaca en los resultados, la variabilidad en los conocimientos y dominios que tiene los docentes en el uso las TIC, evidenciando un uso básico general de las TIC y por debajo de los niveles de dominio que tienen los docentes; un nivel parcial de satisfacción de los estudiantes respecto a la formación de actitudes hacia el medio ambiente en la escuela; escasa relación entre el dominio de las TIC y la formación de actitudes hacia el medio ambiente de los estudiantes; relación significativa entre la forma de uso de las TIC y la flexibilidad pedagógica en el uso de las TIC, con la formación de actitudes hacia el medio ambiente. Se presentó suficientes evidencias para contribuir a la corroboración de las hipótesis del estudio que afirman la relación significativa entre el uso de las TIC con la formación de actitudes hacia el medio ambiente.

Palabras clave: TIC en educación, internet, formación de actitudes, pedagogía, medio ambiente, enfoque ambiental.

Abstract

The study was extended analyzing methodological frameworks, background and experiences that support the various concerns and proposals currently being discussed, such as incorporating ICT and the environmental approach to education, and was raised as Purpose to analyze the relationship between the "use of ICT"; Considering its dimensions, knowledge and mastery of ICT, the general use of ICT in the school context and the pedagogical flexibility to use ICT in the classroom; With the "formation of attitudes towards the environment" in the field of secondary basic education. The research was carried out from a quantitative approach of descriptive correlational scope, considering as a sample of study to 200 students of secondary education of the military public educational institution "Leoncio Prado" of Lima, Peru. Information was collected with valid and reliable surveys, which was analyzed statistically at a descriptive, correlational level and with evidence of hypothesis. It highlights in the results, the variability in the knowledge and domains that teachers have in the use of ICT, evidence of a general use of ICT and below the levels of dominance that teachers have; A partial level of student satisfaction with respect to the formation of attitudes towards the environment at school; Lack of relationship between ICT

dominance and the formation of attitudes towards the environment of students; Significant relationship between the form of use of ICTs and pedagogical flexibility in the use of ICT, with the formation of attitudes towards the environment. Sufficient evidence was presented to help corroborate the study hypothesis that affirm the significant relationship between the use of ICTs and the formation of attitudes towards the environment.

Key words: ICT in education, Internet, attitude training, pedagogy, environment, environmental approach.

Introducción

El conjunto de Tecnologías de la Información y Comunicación actualmente son un elemento clave para el desarrollo de la sociedad actual y futura, que afecta nuestras formas de educarnos, de relacionarnos, de organizarnos, de trabajar y hasta la forma de pensar. Estas dejaron de ser herramientas exclusivas de ámbitos empresariales, de la producción científica o de procesos de administración compleja, en el ámbito de una compleja sociedad de la información, y pasaron a convertirse en herramientas habituales de las personas en sus diferentes roles ciudadanos y laborales, se entrelazan con nuestras actividades domésticas, de ocio, culturales, laborales y de estudio, convirtiéndose además en un potente sistema de comunicación individual y social en contextos cercanos y lejanos (internet), y bien utilizadas a partir del desarrollo de pensamiento humano, condicionan o promueven importantes cambios sociales y culturales.

Actualmente los sistemas educativos cada vez más se preocupan por aprovechar las ventajas del uso de las TIC y alejarse de las desventajas de utilizarlas sin una orientación pedagógica clara que sólo reproduzca una educación tradicional que forma personas con posibilidades de dar respuesta al desarrollo social e individual en el contexto y dinámica de cambios de la sociedad. En esta línea de preocupaciones se han desarrollado numerosos estudios acerca de cómo gestionar las TIC para incorporarlas en el proceso formativo de las escuelas con el propósito de potenciar las posibilidades de desarrollar ciertas competencias y capacidades seleccionadas en los estudiantes para lograr un perfil previsto.

Castro y Guzmán y Casado (2007) *“En esta perspectiva, actualmente se debate la introducción de las TIC en las prácticas pedagógicas de los docentes, desprendiéndose propuestas, reflexiones y críticas sobre diversos temas y realidades tales como, las*

características de los soportes tecnológicos pertinentes que respondan al contexto escolar; las capacitaciones docentes en el uso de TIC previa identificación de las necesidades formativas con relación al conocimiento; dominio y forma de uso que tiene los docentes; la velocidad de las TIC frente a la capacidad de apropiación y adaptación de los docentes; recursos TIC y entornos virtuales contextualizados y pertinentes; interacciones pedagógicas y didácticas en la educación virtual; entre otros muchos temas complejos que se relacionan con este objeto de cambio permanente como son el uso de las TIC en la escuela”.

Además, desde hace algunas décadas (finales del siglo XX) en nuestra sociedad se presentan preocupaciones por el cuidado y respeto del medio ambiente como consecuencia de la pobreza en todas sus formas; el crecimiento demográfico desproporcionado respecto al desarrollo de la sociedad; el consumismo irresponsable e insostenible; los recursos en proceso de agotamiento; la gran contaminación medioambiental; los cambios climáticos productos de la irresponsabilidad social e individual; la depredación de los ecosistemas, entre otras. Actualmente, estas y otras preocupaciones por proteger el planeta se incluyen en los debates y agendas internacionales para el desarrollo sostenible del planeta, que tienen alcances más amplios para dar garantía de mejora de generaciones actuales y futuras (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD: objetivos de desarrollo sostenible hacia el 2030). En este sentido, los sistemas educativos de la formación básica plantean la implantación del enfoque ambiental en los planes de estudios para orientar del trabajo pedagógico de los docentes en el aula hacia la formación de los estudiantes con una conciencia de que permita el desarrollo de aspectos críticos respecto de la problemática ambiental de nuestro contexto para contribuir con el desarrollo sostenible de nuestro país y del mundo (Perú: Currículo Nacional de la Educación Básica 2016).

MINEDU (206) “En el contexto de desarrollo tecnológico, la educación como institución educativa debe responder a los retos que se plantean en la introducción de las TIC en las actividades pedagógicas de los profesores que se orientan a desarrollar las actitudes positivas hacia el medio ambiente. Estos dos grandes retos, delimita el tema de estudio que se aborda en la presente investigación, que además por razones metodológicas para afrontar la complejidad y profundidad de las problemáticas, se han definido como

variables de estudio al uso de las TIC y la formación de actitudes hacia en el medio ambiente".

Asimismo, el estudio se ha delimitado al contexto de la educación básica secundaria y específicamente se ha considerado la realidad de la Institución Educativa Pública Militar "Leoncio Prado" de Lima, Perú.

Vicente (2018) "En el marco descrito anteriormente, se ha realizado la revisión y análisis bibliográfico de los fundamentos teóricos y prácticos de las variables en estudio y los antecedentes investigativos y experiencias relacionadas con las TIC y la educación ambiental. Con estos sustentos se ha desarrollado el estudio empírico y presentados resultados organizados por las hipótesis de la investigación.

Asimismo, los modelos de desarrollo, las inversiones económicas de recuperación y mejora de los entornos, y la educación con enfoque ambiental, se presentan como componentes estratégicos para lograr una relación más armoniosa con el Medio Ambiente y la sostenibilidad.

UNESCO "para elevar la calidad de vida de la comunidad. En esta perspectiva, surge la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) como una propuesta que emergió de las conclusiones centrales de la "Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, celebrada en la ciudad de Johannesburgo el año 2002. Las Naciones Unidas, recogiendo dichas conclusiones, declaró el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014", encargando a la UNESCO su aplicación. "El objetivo de la EDS es el comportamiento responsable de cada uno en un mundo globalizado. Este objetivo debe integrarse en el marco del aprendizaje a lo largo de toda la vida, en el puesto de trabajo, en el hogar y en toda la sociedad en general".

Rodríguez (2017) "El reto de la educación, en contextos más concretos, es cambiar esos comportamientos desde los niveles de formación básica. "En este sentido, es importante desarrollar capacidades, conocimientos, valores, actitudes y prácticas, individuales y colectivas, orientadas a establecer una relación más armoniosa y sostenible entre la sociedad y su entorno, la misma que se exprese en una mejor calidad de vida y

bienestar social. A nivel de Instituciones Educativas, la incorporación del enfoque ambiental en la gestión pedagógica implica su incorporación en los planes curriculares, capacitaciones y materiales educativos con contenidos diversificados y contextualizados relacionados con el medio ambiente, a partir de determinar la problemática ambiental susceptible de ser afrontados por el trabajo pedagógico en la escuela. Además, la escuela tiene el reto de fomentar actividades comunitarias ambientales para sensibilizar a la comunidad local sobre la problemática ambiental específica y el desarrollo de la toma de conciencia para asumir con responsabilidad social el reto de mejorar la relación con el medio ambiente”.

Objetivo general

Establecer la relación que existe entre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la Formación de Actitudes hacia el Medio Ambiente en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Pública Militar Leoncio Prado de la ciudad de Lima en el año 2019.

Objetivos específicos

1. Identificar la relación que existe entre la dimensión Nivel de dominio en el uso de las TIC de la variable uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la Formación de Actitudes hacia el Medio Ambiente en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Pública Militar Leoncio Prado de la ciudad de Lima en el año 2019.
2. Establecer relación que existe entre la dimensión Forma de uso de las TIC de la variable uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la Formación de Actitudes hacia el Medio Ambiente en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Pública Militar Leoncio Prado de la ciudad de Lima en el año 2019.
3. Describir la relación que existe entre la dimensión Flexibilidad pedagógica que orienta el uso de las TIC de la variable uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la Formación de Actitudes hacia el Medio Ambiente en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Pública Militar Leoncio Prado de la ciudad de Lima en el año 2019.

Justificación del estudio

Existe un fuerte acuerdo en que el uso efectivo de las tecnologías tiene un fuerte impacto en el desarrollo de actitudes orientadas al desarrollo del medio ambiente, muestran elementos de gran importancia en la perspectiva de hacer que se brin un gran nivel y contribuir con nivel de conciencia para una mejor relación del hombre y con el medio ambiente.

Elaborar un marco teórico-metodológico, acerca de la formación de actitudes que permitan el buen desarrollo de actitudes y buen desempeño del medio ambiente desarrollada por docentes en el contexto de los colegios secundarios; que contribuiría con los estudios de otros investigadores en esta línea de estudios, y como información valiosa para la comunidad educativa en general.

(TIC) en educación

Actualmente existe consenso en que las TIC son muy importantes en lo formativo en general y en los de la formación básica en particular. En este sentido, actualmente existen una variedad de recursos TIC que son cada vez más utilizados, principalmente el internet, los multimedia, los programas de ofimática, entre otros. Por otro lado, los diversos estudios, señalan que las TIC como, software para programación, páginas web personales, aulas virtuales, redes sociales, serían menos utilizados en los ámbitos educativos. En este sentido, analizaremos las dimensiones más importantes que explican las características del uso de las TIC en nuestros contextos educativos.

Formación y dominio en el uso de las TIC

Según Sola (2011), los softwares informáticos que más se utilizan en el contexto educativo, y específicamente en la escuela de formación básica se pueden clasificar considerando dos criterios:

- El uso de TIC básicos principalmente relacionadas con aplicaciones y recursos informáticos de uso común o de mayor frecuencia, donde se encuentran los softwares o aplicativos de ofimática que procesan textos (MS Word) o de presentaciones (MS Power Point), el correo electrónico, la navegación en internet, vídeos con contenidos de área disciplinar del docente, multimedia, entre otros. En este sentido, los docentes se encuentran generalmente suficientemente formados

en el uso de estas aplicaciones y recursos en un nivel básico o medio, aunque la mayoría nos las apliquen con toda su potencialidad en su labor pedagógica. Esto generalmente se explica porque los docentes no están suficientemente formados para la producción de materiales propios o el empleo didáctico de los recursos TIC con fines pedagógicos.

- El uso de aplicaciones informáticas de uso específico o especializado para la labor docente, donde se encuentran principalmente los sistemas operativos, softwares educativos, edición de páginas Web, entre otros. Su utilización escasa en la práctica docente generalmente se atribuye a la falta de tiempo para su implementación al aula, en el caso de softwares educativos, el desconocimiento del manejo de programas multimedia pertinentes al trabajo docente, el software que no se adecua a las necesidades docentes o en general del contexto, o la falta de formación para sistematizar materiales científicos como los libros digitalizados.

Asimismo, la computadora e impresora son los recursos frecuentemente usados en las prácticas docentes en las escuelas, mientras que el televisor, lector de DVD, cámaras filmadoras son de escaso uso de acuerdo con el contexto y acceso que tengan los docentes a estos recursos. También en ciertos contextos escolares los docentes utilizan softwares educativos ya diseñados que tienen una interfaz amigable y simple de operar para ellos y los estudiantes.

En el mismo sentido, la mayoría de colegios nuestros contextos, carecen de plataformas educativas (página web institucional) dedicadas a la gestión de la institucional y la gestión pedagógica que promuevan la enseñanza aprendizaje. Las instituciones educativas que tienen plataforma pueden aprovechar a crear un centro de recursos digitales y promover su uso por parte de los docentes que tienen que recibir inducción para el dominio y aprovechamiento de las potencialidades de los recursos que presenta la plataforma educativa (correos dedicados, chat, repositorios, evaluación en línea, entre otros). En la realidad, se observa que aún no se aprovecha en el trabajo pedagógico docente en la educación básica de nuestros contextos y recursos tecnológicos.

Según la investigación de,

Sola y otros (2011), *“Las TIC en la Educación, Realidad y Expectativas, las tareas que pueden desarrollar los estudiantes de la educación básica utilizando TIC son entre otras: Escribir en un procesador de texto. Buscar información en internet, en páginas o sitios seleccionados previamente por usted. Utilizar software existente en la red para desarrollar o apoyar contenidos de su área o asignatura. Buscar información en internet de forma libre. Usar el correo electrónico. Tareas combinadas (integrar textos, imágenes, gráficos, sonidos). Hacer presentaciones de tipo PowerPoint. Usar programas de dibujo, diseño, gráficos, etcétera. Usar alguna red social. Colaborar con otros estudiantes en la realización de alguna tarea por medio de blogs o wikis. Usar una hoja de cálculo. Resolver ejercicios del tipo WebQuest existentes en la Red. Resolver ejercicios del tipo WebQuest de elaboración propia. Resolver ejercicios del tipo «caza del tesoro» existentes en la Red”. Resolver ejercicios del tipo «caza del tesoro» de elaboración propia. Navegación por Internet y correo. Aplicaciones Ofimática. Vídeos y software educativos. Página Web y redes sociales”*.

Forma de uso de las TIC

Vídeos

Según Cabero y Llorente (2015), el “vídeo” es un recurso muy versátil que puede ser utilizado en el desarrollo de los aprendizajes en contexto educativo, considerando que puede facilitar, la trasmisión de información, la construcción activa de aprendizajes, el desarrollo investigaciones, la formación y capacitación docente, la comunicación interactiva, entre otros usos específicos.

Programas multimedia

La facilidad de uso de los multimedia y su potencialidad para presentar diferentes y diversos sistemas simbólicos, integrando textos, imágenes, gráficos y sonidos en la presentación interactiva de contenidos organizados y presentados en archivos de diferentes formatos (por ejemplo, archivos en flash) y almacenados en diferentes dispositivos (disco duro, CD, USB) con el propósito que los estudiantes procesen de manera activa (mentalmente) la información para convertirla en conocimientos. En este sentido, es importante afirmar que sigue siendo la mediación docente el elemento clave para que este propósito se logre, utilizando los diferentes itinerarios de recorrido de la información que ofrece los programas multimedia.

Internet

Muchos autores, basados en investigaciones sobre el uso de internet en la educación, afirman que está directamente relacionado con el aspecto generacional de los docentes, es decir que los que nacieron y se desarrollan con gran influencia de las TIC, usan más internet para el desarrollo de aprendizaje de los estudiantes y además se afirman que se orientan con modelos pedagógicos centrados en el aprendizaje. En este sentido, muchos autores refuerzan, contradicen o explican los usos pedagógicos de internet, y en este contexto se afirma que las metodologías constructivistas usadas por estos docentes incorporando internet, son más activas, flexibles, participativas y por tanto más efectivas con relación al desarrollo de aprendizajes construidos interna y socialmente por los estudiantes. Por el contrario, los docentes con enfoques pedagógicos tradicionales que usan metodologías más directivas, lectivas y expositivas, utilizan mucho menos internet.

Según Ruiz (2015), *“la flexibilidad pedagógica pretende ampliar y enriquecer la forma de aprender por medio de un mejor aprendizaje social, nuevos modelos de aprendizaje y nuevas formas de crearlo, diseñarlo y construirlo. En este sentido, se considera al estudiante como activo participativo en su proceso de aprendizaje, según Phillipe Meirieu, se crea la necesidad de diversificar las formas de enseñanza, y de resignificar el trabajo educativo, para lograr el interés de aprender por parte de los alumnos, ya que sin deseo no hay aprendizaje y a este deseo hay que provocarlo con actividades que desarrollen aprendizajes”*.

Formación de Actitudes hacia el Medio Ambiente para el desarrollo sostenible

Son valiosas las tareas actualmente de nuestros sistemas educativos básicos para cambiar los comportamientos a partir de la formación de nuevas actitudes positivas hacia el medio ambiente. Esto implica una formación humana orientada a desarrollar cada vez más una armonía con la naturaleza, buscando beneficios individuales y sociales, pensando en las generaciones futuras y en la importancia de usar, conservar y proteger la naturaleza con una mirada hacia la sostenibilidad de la naturaleza.

En este sentido, para lograr instaurar una cultura ambiental desarrolla capacidades, valores, conocimiento actitud individuales y colectivos que permitan lograr esa relación armoniosa y sostenible entre el ser humano y su entorno hacia una mejora calidad de vida y bienestar social. Es conveniente señalar que, existen diversas formas de entender el concepto de "actitud" en el ámbito de las ciencias sociales (Ander Egg, 1980), como disposición, estado mental, estado afectivo, entre otras acepciones, sin embargo, para la presente investigación se asumirá un entendimiento amplio que plantean algunos autores, considerando a la "actitud" como un componente socioafectivo que está definido por, un factor cognitivo de ideas y convicciones o creencias sobre el cuidado del medio ambiente; un factor afectivo-emocional relacionado con la simpatía o no hacia el cuidado del medio ambiente; y un factor reactivo comportamental, que se concreta con un comportamiento a favor en no con relación al cuidado del medio ambiente (Mata, 2004).

Actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente

Dunlap y Van Liere (1978) *"Al conjunto de creencias y valores que caracterizan esta nueva visión de la realidad se le ha denominado nuevo paradigma medioambiental). Esto representa para muchos autores un conjunto de creencias y valores referidos a como se valora la naturaleza y las personas, y también como se evita los riesgos tecnológicos en la perspectiva de un estilo de vida sencillos, representando una forma de organizar distinta de las relaciones sociales. Además, de manera general existe cada vez más acuerdo acerca de que las creencias y actitudes son parte de un tema clave para explicar actitudes hacia el uso, cuidado y conservación del medio ambiente. Respecto a las creencias, es importante señalar que las motivaciones para cuidar del medio ambiente de manera general son dos, la primera con una visión utilitaria es para satisfacer las necesidades humanas y la segunda con una visión trascendental es por el valor en sí misma de la naturaleza más que por su utilidad. Para los propósitos de nuestra investigación se asume que las razones que anima al cuidado del medio ambiente tienen que ver con ambas creencias señaladas"*.

En este contexto, han surgido una serie de conceptos relacionados a estas nuevas formas de organización social como, "ecología" y "calidad humana" que son utilizados cada vez más en los debates acerca de un nuevo entendimiento de la realidad en términos medioambientales.

Dimensiones de las actitudes hacia el medio ambiente

Mata (2004) *“Algunas investigaciones han planteado qué para la valoración del nivel de actitud de los estudiantes de educación secundaria hacia el medio ambiente, se debe considerar las siguientes dimensiones, que están más relacionadas con actitudes proambientales: Conocimiento: implicación del sujeto por el saber. Respeto: sentimiento que lleva a reconocer los derechos de la naturaleza y de los demás. Responsabilidad: capacidad de la persona de sentir cierta obligación por realizar una tarea sin la necesidad de que exista una presión externa. Solidaridad: sentimiento de tener una estrecha relación con las distintas formas de ver la naturaleza y de convivir con ella”*.

Por otro lado, considerando las visiones relacionadas con el cuidado del medio ambiente, tanto para satisfacer las necesidades humanas (utilitaria), como para respetar el valor en sí misma de la naturaleza (trascendental), así como el contexto de la formación en educación básica de educación secundaria que considera dimensiones pedagógicas curriculares (propósitos, contenidos, secuencias, metodologías, recursos, evaluación); y además los antecedentes respecto a las dimensiones validas que permiten definir operacionalmente la formación de actitudes hacia el medio ambiente, se plantean las siguientes dimensiones, que deben ser planificadas e implementadas a nivel curricular en las instituciones educativas secundarias:

- Propósito: desarrollo de capacidades y competencias utilizando los conocimiento y saberes acerca del medio ambiente. Entre las capacidades priorizadas estas: desarrollo de la conciencia crítica; responsabilidad, habilidades blandas como liderazgo, asertividad y empatía; capacidades afectivas como autocontrol, esfuerzo y resiliencia.
- Contenidos: temas y contenidos relacionados con la problemática actual y futura acerca del medio ambiente.
- Secuenciaciones: referidas a la gradualidad y pertinencia para el desarrollo de las actitudes hacia el medio ambiente de los estudiantes.
- Metodología: actividades que promuevan, la participación y respeto a favor del cuidado del medio ambiente; el trabajo en equipo para desarrollar

sentimientos positivos y solidarios hacia el cuidado del medio ambiente; y proyectos integrales hacia el cuidado del medio ambiente.

- Evaluación: evaluación formativa para desarrollar aprendizajes y actitudes orientadas a la mejora del medio ambiente.
- Gestión institucional: implementación de acciones relevantes en la institución educativa a favor de la conservación del medio ambiente.

TIC aplicadas al cuidado del medio ambiente

En la actualidad, el cuidado del medio ambiente es un tema de vital importancia con el propósito de contribuir de manera significativa con el desarrollo sostenible del mundo. En este sentido, los gobiernos y organizaciones del mundo están cada vez más comprometidos con esos propósitos y comienzan a incorporar herramientas para luchar contra el cambio climático.

En este marco, la aplicación de las TIC para el cuidar el medio ambiente tiene diversas líneas de desarrollo orientados a la sustentabilidad ambiental. Por ejemplo, se aplica en los sectores empresariales para reemplazar bienes materiales por productos virtuales como, música en archivos en vez de discos, reuniones de negocios virtuales en vez de presenciales, transportes de mercaderías de manera inteligente usando softwares utilizando energía de manera más eficiente, usar cada vez más energía renovable apoyados en las ventajas que ofrecen las TIC. Además, existen propuestas más ambiciosas que ya se están desarrollando en sociedades de mayor desarrollo que las nuestras como, la computación en nube (cloud computing) para la reducción del consumo eléctrico y de las emisiones de carbono; gestión de los desechos electrónicos (celulares y computadoras); proyectos de gobernanza, salud y educación electrónicos con mayor cobertura de ciudadanos atendidos; monitoreo ambiental y climático de la tierra por satélite para prevención de desastres naturales (campañas, juegos interactivos), entre otros.

TIC aplicadas a la educación ambiental

Cabero y Lorente (205) "Entre las cuestiones más importantes a considerar en el tema de las TIC y la educación ambiental, es la definición de criterios de selección de las TIC aplicadas a la educación ambiental. Esta cuestión, exige considerar factores técnicos pedagógicos y funcionales que pueden organizarse de la siguiente manera:

- Criterios generales en el ámbito de la formación:
 - Considerar objetivos y contenidos relevantes
 - Actitudes de estudiantes y docentes hacia el medio ambiente
 - Perfil socioeconómico, cultural y educativo de estudiantes y docentes.
 - Contexto educativo y físico
 - Propiciar la participación y compromiso de los estudiantes.
 - Seleccionar las características y parámetros de las TIC de fácil uso y pertinentes al contexto escolar y al propósito de insertar la educación ambiental en la escuela.
 - Construcción de mensajes por parte de los docentes y estudiantes
- Criterios específicos
- Benito (2012) *“para la aplicación de las TIC en la educación ambiental: Preparados por equipos interdisciplinarios que recojan una visión amplia del concepto de medio ambiente. Que favorezca las actividades en grupo. Que pueda adaptarse con facilidades a contextos diferentes. No contaminantes. Fáciles de obtener. Reutilizables o reciclables siempre que se pueda .Lo menos costoso posible”*.

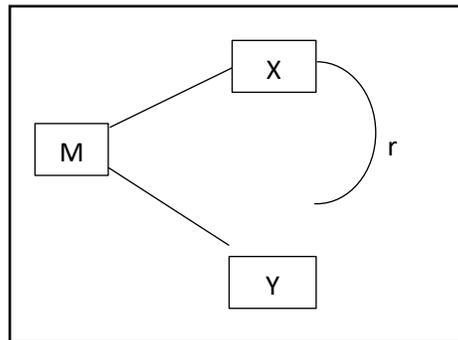
Metodología

“La presente investigación es una investigación con metodología inductiva, con un método cuantitativo y un diseño correlacional; en el contexto de la formación básica de secundaria. Se utilizará para tal finalidad, la información de los estudiantes y docentes de la Institución Educativa Pública Militar “Leoncio Prado”. Además, la investigación pretende conocer la relación que existe entre Uso de las TIC, así como de la Formación de Actitudes hacia el Medio Ambiente. En este sentido, se propone analizar las relaciones entre las sub – variables del Uso de las TIC, con la variable Formación de Actitudes hacia el Medio Ambiente”.

Para medir el grado de asociación o relación entre las variables, se cuantifican, luego se miden, analizan y se determinan las correlaciones sustentadas en pruebas de hipótesis sometidas a pruebas.

Diseño de investigación

Hernández (2014) "El diseño utilizado en la investigación fue el descriptivo correlacional para determinar y identificar el tipo de relación; las variables, identificando las características y relaciones entre los aspectos, que explican las variables y que contribuyen a la situación dada. En la perspectiva de esta estrategia y siguiendo los lineamientos metodológicos de la investigación cuantitativa, estimaremos y explicaremos el grado de asociación o relación, entre las sub – variables independientes con la variable dependiente, utilizando métodos estadísticos (r). El esquema básico del diseño de investigación es el siguiente” :



Esquema del diseño de investigación

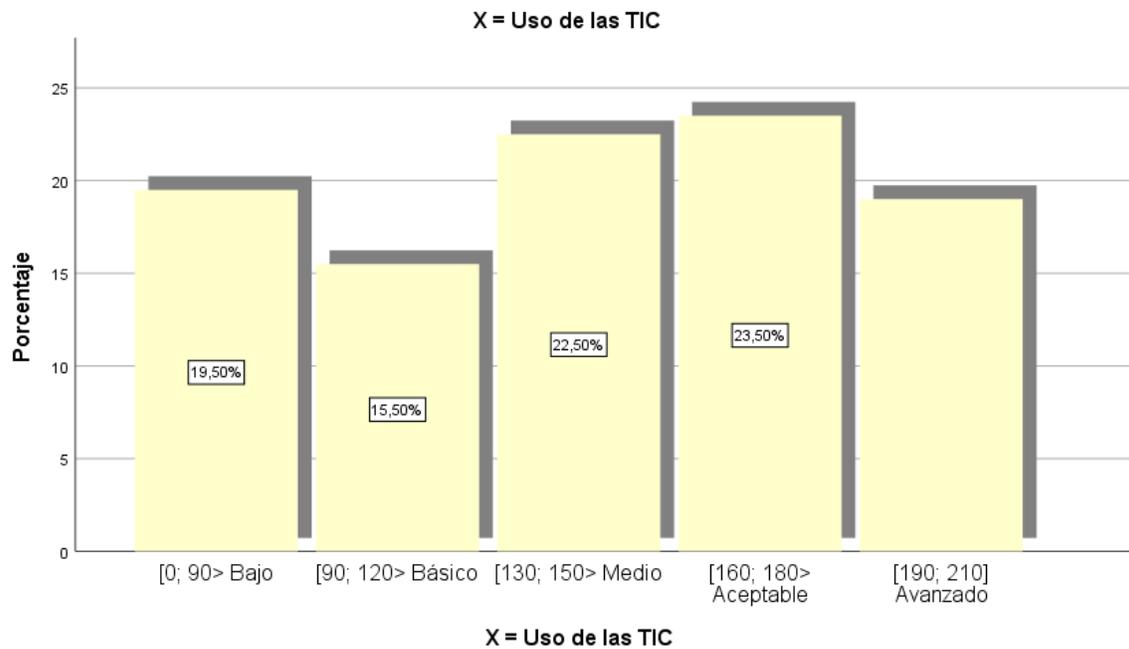
Donde:

- M = Muestra del estudio
- VD = Formación de actitudes hacia el Medio ambiente
- VI = Uso de TIC
- r = coeficiente estadístico de correlación

Resultado y discusión

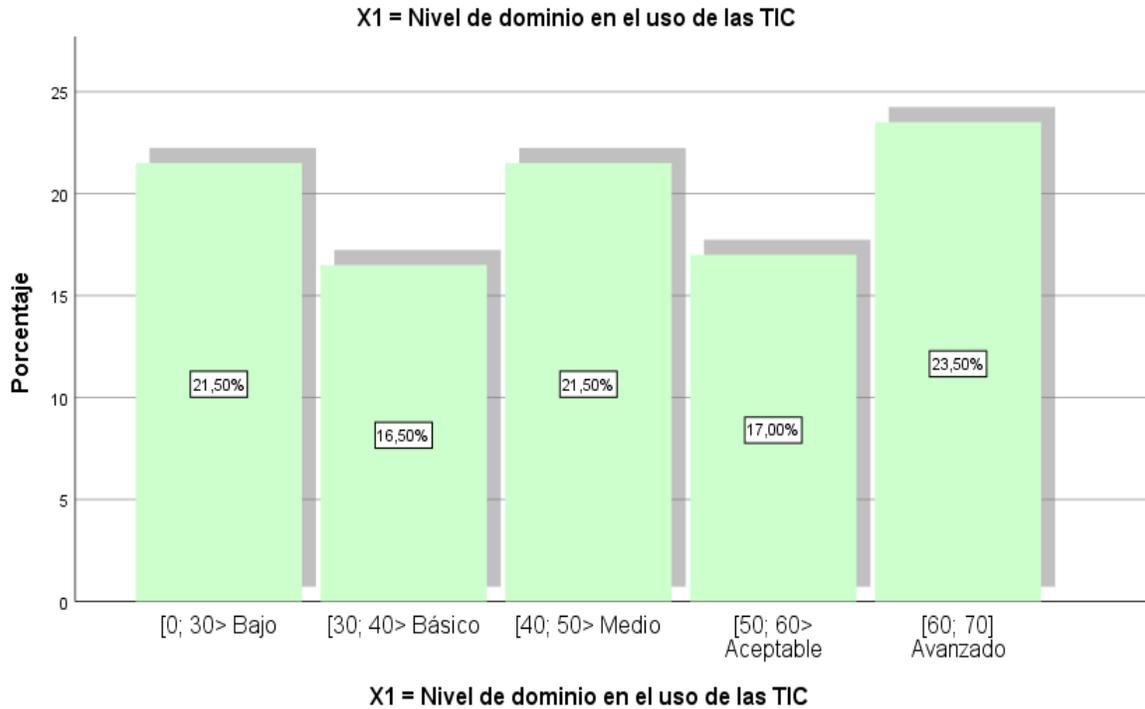
X = Uso de las TIC

Gráfico 1. Histograma del Uso de las TIC



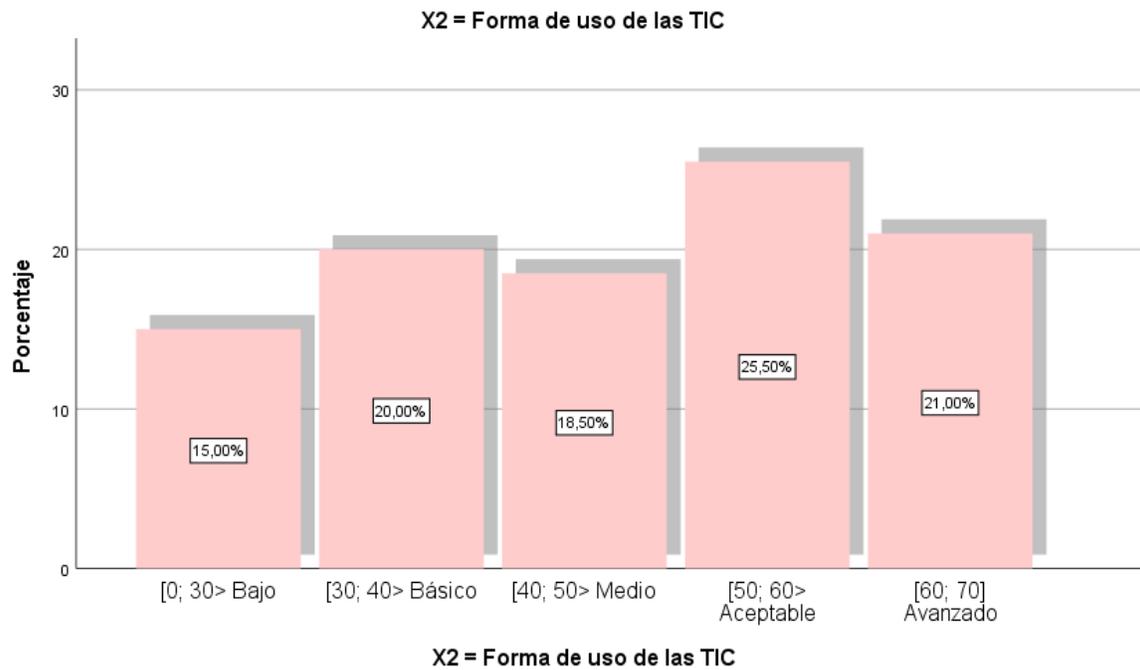
El siguiente apartado versa sobre el conjunto de características fundamental de la agrupación de X = Uso de las TIC que se hizo en intervalos de cinco segmentos o categorías; en los gráficos y tablas siguientes se aprecia. Donde se ha considerado a 200 estudiantes evaluados como el 100%

Gráfico 2. Histograma del Nivel de dominio en el uso de las TIC



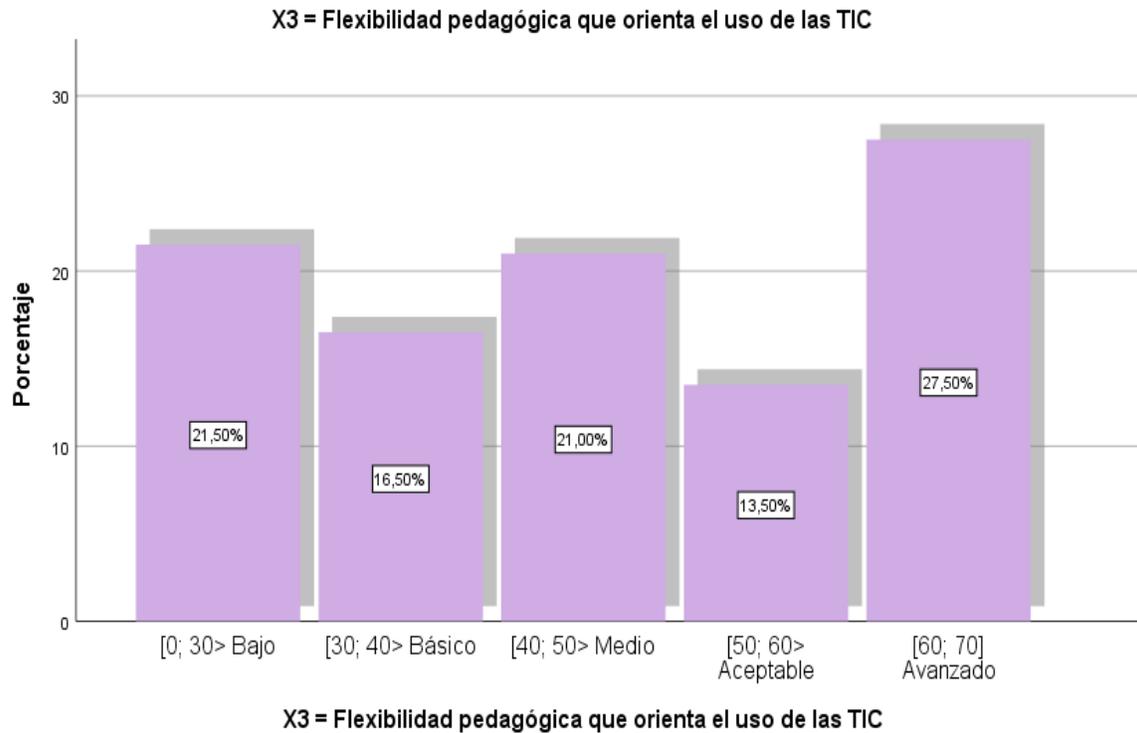
El siguiente apartado versa sobre el conjunto de características fundamental de la agrupación de X1 = Nivel de dominio en el uso de las TIC que se hizo en intervalos de cinco segmentos o categorías; en los gráficos y tablas siguientes se aprecia. Donde se ha considerado a 200 estudiantes evaluados como el 100%

Gráfico 3 Histograma de la Forma de uso de las TIC



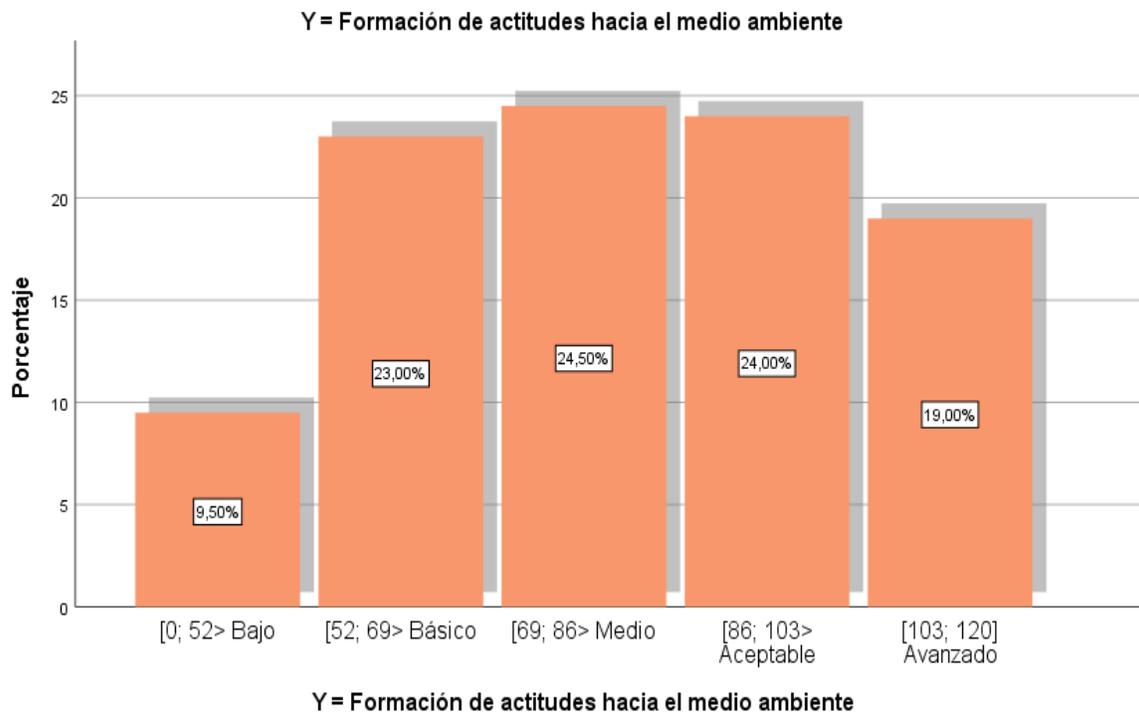
El siguiente apartado versa sobre el conjunto de características fundamental de la agrupación de X2 = Forma de uso de las TIC que se hizo en intervalos de cinco segmentos o categorías; en los gráficos y tablas siguientes se aprecia. Donde se ha considerado a 200 estudiantes evaluados como el 100%

Gráfico 4. Histograma del Flexibilidad que orienta el uso de las TIC



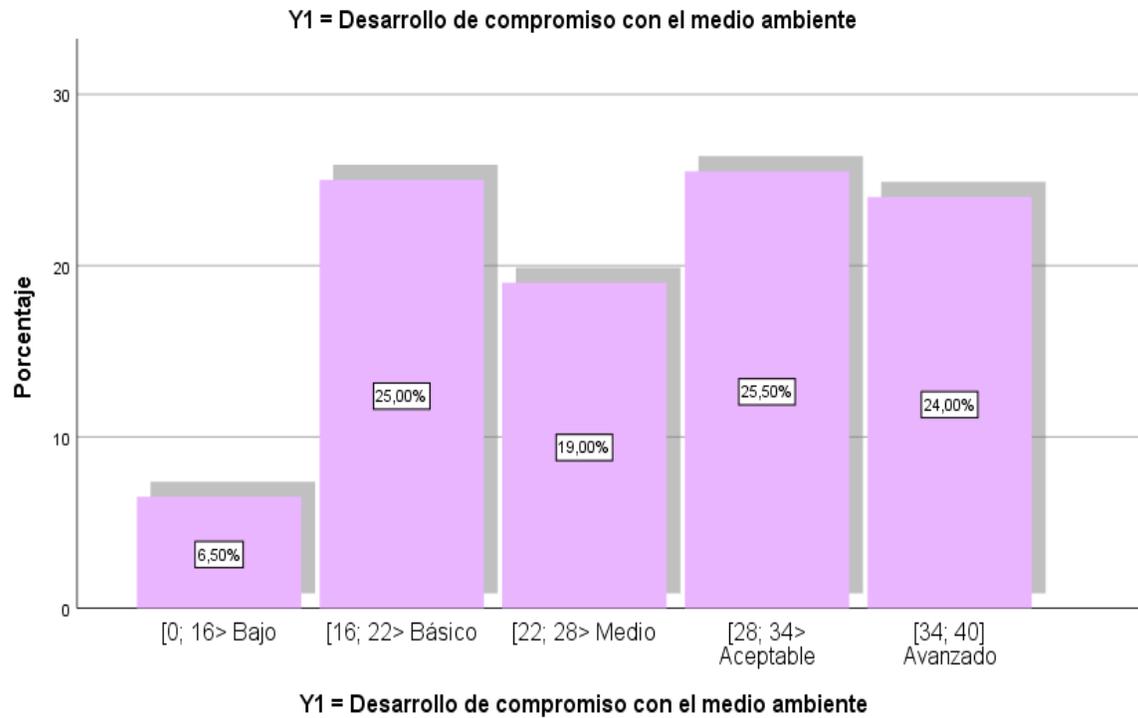
El siguiente apartado versa sobre el conjunto de características fundamental de la agrupación de X3 = Flexibilidad pedagógica que orienta el uso de las TIC que se hizo en intervalos de cinco segmentos o categorías; en los gráficos y tablas siguientes se aprecia. Donde se ha considerado a 200 estudiantes evaluados como el 100%

Gráfico 5. Histograma del Formación de actitudes hacia el medio ambiente.



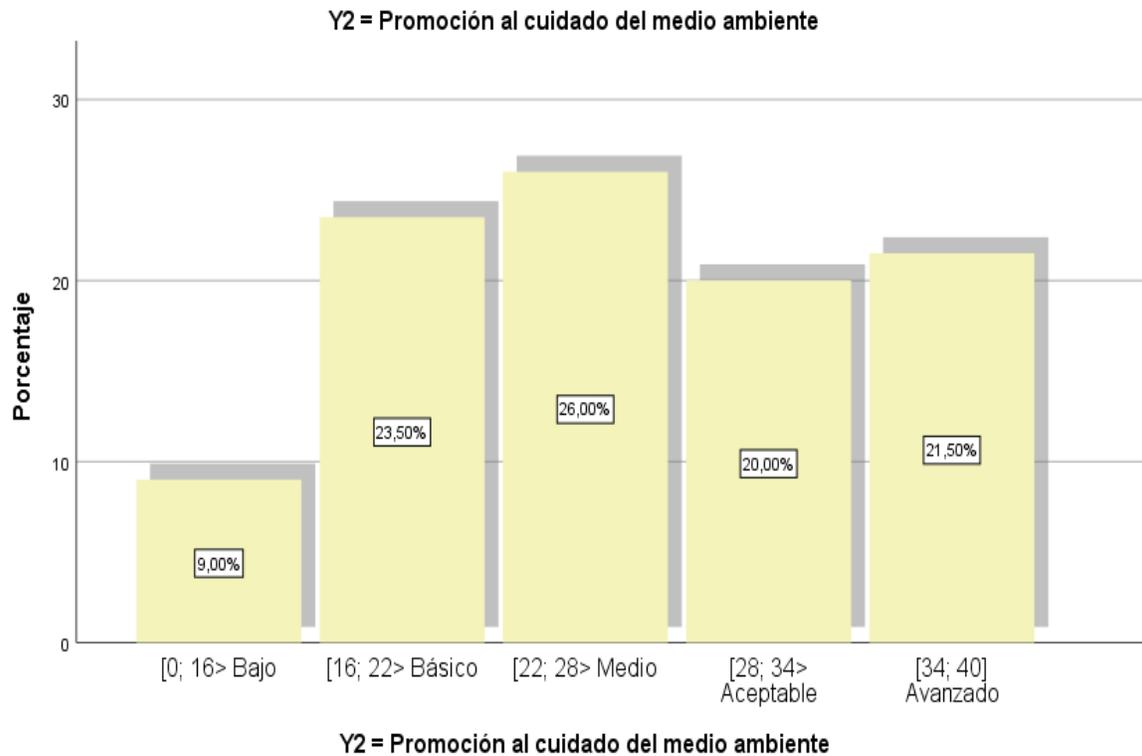
El siguiente apartado versa sobre el conjunto de características fundamental de la agrupación de Y = Formación de actitudes hacia el medio ambiente que se hizo en intervalos de cinco segmentos o categorías; en los gráficos y tablas siguientes se aprecia. Donde se ha considerado a 200 estudiantes evaluados como el 100%

Gráfico 6. Histograma del Desarrollo de compromiso con el medio ambiente



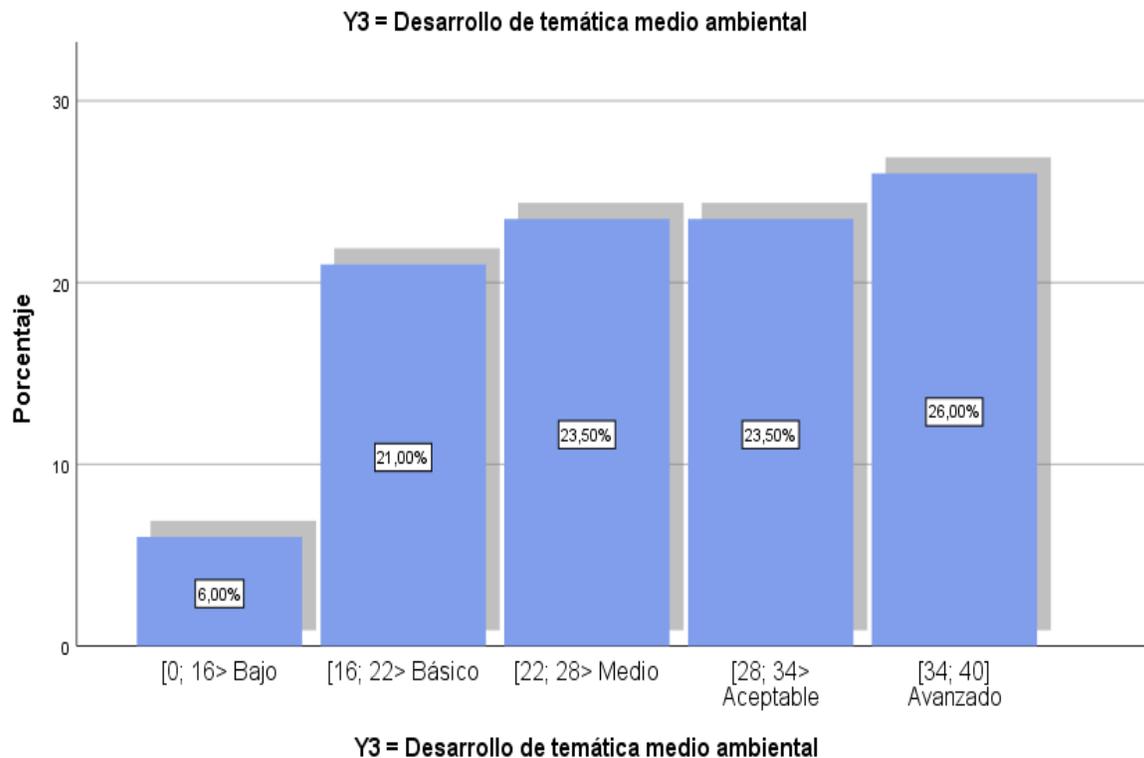
El siguiente apartado versa sobre el conjunto de características fundamental de la agrupación de Y1 = Desarrollo de compromiso con el medio ambiente que se hizo en intervalos de cinco segmentos o categorías; en los gráficos y tablas siguientes se aprecia. Donde se ha considerado a 200 estudiantes evaluados como el 100%

Gráfico 7. Histograma del Promoción del cuidado del medio ambiente



"El siguiente apartado versa sobre el conjunto de características fundamental de la agrupación de Y2 = Promoción al cuidado del medio ambiente que se hizo en intervalos de cinco segmentos o categorías; en los gráficos y tablas siguientes se aprecia. Donde se ha considerado a 200 estudiantes evaluados como el 100%

Gráfico 1. Histograma del Desarrollo de temática medio ambiental



El siguiente apartado versa sobre el conjunto de características fundamental de la agrupación de Y3 = Desarrollo de temática medio ambiental que se hizo en intervalos de cinco segmentos o categorías; en los gráficos y tablas siguientes se aprecia. Donde se ha considerado a 200 estudiantes evaluados como el 100%

Discusión de los resultados

En general los resultados de las valoraciones de los estudiantes al dominio y forma de uso de las TIC por parte de los docentes muestran evidencias de la variabilidad de las características del Uso de las principales Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicadas en general a la formación de los estudiantes y en particular a la formación de actitudes hacia el medio ambiente. En este sentido se consideran como las principales TIC a valorar, el internet y correo electrónico, programas de ofimática, vídeos y softwares educativos, y páginas web y redes sociales. La variabilidad en el uso de las TIC las cuales son, avanzado 19%, aceptable, 23.5, medio 22.5%, básico 15.5% y bajo 19.5%; mientras que las valoraciones promedias consolidadas sobre las "Formación de actitudes hacia el medio ambiente" las cuales son bajo 9.5%, básico 23.0%, medio 24.5%, aceptable 24,0%, finalmente avanzado 19,0%. A partir de estos resultados se puede afirmar que por lo menos no se estaría aprovechando todo el potencial de dominios que tienen los docentes, del internet y correo electrónico, y de las páginas Web y redes sociales, mientras que los recursos más aprovechados son los programas básicos de ofimática. Esto se puede explicar porque los docentes estarían sub - utilizando sus dominios y potencialidades tecnológicas de las TIC: para intercambiar información académica, presentar trabajos por correo electrónico, priorizando sólo la búsqueda de información académica con estos recursos TIC; para presentar actividades en aula virtual o información académica de manera colaborativa en un blog personal, promover el trabajo en equipo con las redes sociales. Esta situación que condicionaría el uso eficiente de las TIC en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes puede tener diversos ámbitos de explicaciones que deben seguir estudiándose como: la gestión pedagógica, actitudes docentes, motivación, soportes tecnológicos, gestión del conocimiento, monitoreos y seguimientos, entre otros.

Los resultados anteriores, son similares a los encontrados en otros estudios sobre aplicaciones informáticas de uso común, que distinguen dos grupos de valoraciones "un primer grupo de respuestas en el que se observa que el profesorado que se siente cómodo y seguro con el uso de determinadas aplicaciones informáticas, concretamente con los paquetes ofimáticos (procesadores de texto, presentaciones, etcétera), y el uso del navegador o correo electrónico". Y otro grupo "...en que el profesorado tiene un dominio deficiente en lo que respecta... a la edición de páginas web" (Sola & Murillo, 2011)

Estos resultados siguen la misma tendencia de otras investigaciones similares realizadas en el contexto de la educación secundaria que plantean la necesidad de incluir en todas las áreas del conocimiento del plan de estudios actividades que utilicen TIC, con el propósito de aportar nuevos escenarios de enseñanza aprendizaje, flexibles, interactivos y dinámicos con trabajos colaborativos para fortalecer actitudes amigables ambientales (Ortega, 2016)

Por otro lado, los resultados de la prueba estadística chi-cuadrado para comprobar la asociación de los resultados (frecuencias) en cada uno de los estratos de valoración de las variables categorizadas en intervalos, Nivel de Dominio en el uso de las TIC (X_1), Forma de Uso de las TIC (X_2), y Flexibilidad pedagógica en el Uso de las TIC (X_3), nos muestran que, siendo $p=0.000$ no significativa estadísticamente (<0.005), para las tres hipótesis se rechazan las hipótesis nula y se aceptan la hipótesis alterna de investigación.

Considerando que la hipótesis general y de las hipótesis específicas se derivan de la del estudio del marco teórico; donde se ha buscado la corroboración de éstas, mediante un análisis con el coeficiente de Pearson que tomaron valores muy cercanos a 1 (0.910, 0.896, 0.861 y 0.878); por tanto, se dice que en todas las relaciones es altamente significativa; además también se afirma que esta relación es lineal; en todos los casos se ha mostrado una dependencia línea y con un porcentaje de ajuste mayor de 70%.

Como se puede apreciar en el coeficiente de variación el que tiene menor valor es la variable $Y =$ Formación de actitudes hacia el medio ambiente. Porque lo que se puede afirmar que esta variable tiene un desarrollo más homogenizo es decir que la Formación de actitudes hacia el medio ambiente los estudiantes tienen un desarrollo muy parecido entre sí.

Se tiene también la comparación de los coeficientes de variación de la variable Uso de las TIC, así se tiene.

Se observa que los estudiantes aprecian de manera muy semejante la dimensión Forma de uso de las TIC; también se observa que la dimensión con menor desarrollo semejante es la Flexibilidad pedagógica que orienta el uso de las TIC, por lo cual indica que los docentes

mientras una variedad de uso de las TIC, sin embargo, la flexibilidad para el trabajo e introducción de las actividades suele presentar problemas.

Se observa que los estudiantes aprecian de manera muy semejante la dimensión Desarrollo de temática medio ambiental; también se observa que la dimensión con menor desarrollo semejante es la Desarrollo de compromiso con el medio ambiente, por lo cual indica que los estudiantes aprecian un desarrollo de la temática semejante en el desarrollo de las temáticas, pero no se desarrolla el compromiso con el medio ambiente.

Conclusiones

- Existe una relación directa, lineal y de una significancia elevada relación entre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la Formación de Actitudes hacia el Medio Ambiente en los estudiantes evaluados limitados a la EBR secundaria de la IE Pública Militar Leoncio Prado. en el año 2019. Las pruebas ofrecidas para dicha conclusión se dieron a un nivel cualitativo con el coeficiente bilateral de Chi-Cuadrado de 0.0 y un nivel de correlación de Pearson 0.91 y un ajuste lineal de 82.9%.
- Existe una relación directa, lineal y de una significancia elevada entre la dimensión Nivel de dominio en el uso de las TIC de la variable uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la Formación de Actitudes hacia el Medio Ambiente en los estudiantes evaluados limitados a la EBR secundaria de la IE Pública Militar Leoncio Prado. en el año 2019. Las pruebas ofrecidas para dicha conclusión se dieron a un nivel cualitativo con el coeficiente bilateral de Chi-Cuadrado de 0.0 y un nivel de correlación de Pearson 896 y un ajuste lineal de 80.3%.
- Existe una relación directa, lineal y de una significancia elevada entre la dimensión Forma de uso de las TIC de la variable uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la Formación de Actitudes hacia el Medio Ambiente en los estudiantes evaluados limitados a la EBR secundaria de la IE Pública Militar Leoncio Prado. en el año 2019. Las pruebas ofrecidas para dicha conclusión se dieron a un nivel cualitativo con el coeficiente bilateral de Chi-Cuadrado de 0.0 y un nivel de correlación de Pearson 0,861 y un ajuste lineal de 74.1%.

- Existe una relación directa, lineal y de una significancia elevada entre la dimensión Flexibilidad pedagógica que orienta el uso de las TIC de la variable uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la Formación de Actitudes hacia el Medio Ambiente en los estudiantes evaluados limitados a la EBR secundaria de la IE Pública Militar Leoncio Prado. en el año 2019. Las pruebas ofrecidas para dicha conclusión se dieron a un nivel cualitativo con el coeficiente bilateral de Chi-Cuadrado de 0.0 y un nivel de correlación de Pearson 878 y un ajuste lineal de 77.1%.
- Se evidencia que la variable Formación de actitudes hacia el medio ambiente tiene un desarrollo más homogéneo que la variable Uso de las TIC.
- Los estudiantes aprecian de manera muy semejante la dimensión Forma de uso de las TIC de la variable Uso de las TIC.
- Los estudiantes desarrollan de manera similar la dimensión Desarrollo de temática medio ambiental de la variable Formación de actitudes hacia el medio ambiente.

Recomendaciones

- El uso de las TIC debe ser promovida desde la gestión interna de las Instituciones Educativas de educación secundaria, orientando su implementación en el aula como herramientas para desarrollar aprendizajes (competencias, capacidades y actitudes) a partir de una planificación curricular que aproveche sus posibilidades sintácticas y semánticas relacionándola con el contexto y la realidad educativa. Esto implica afrontar el reto de integrar al currículo el uso de TIC (internet, vídeos, ofimática), con orientación pedagógica para desarrollar capacidades y actitudes positivas hacia el medio ambiente. Asimismo, debe considerar que la Institución Educativa desarrolle acciones relevantes y concretas para el cuidado del medio ambiente.
- Las instituciones educativas deben gestionar el fortalecimiento de las capacidades docentes para el Uso de las TIC de manera sostenida en la perspectiva de una acción con orientación pedagógica para el desarrollo de actitudes de los estudiantes hacia el medio ambiente, como una línea de trabajo conjunta, sistemática y permanente. En este sentido, se debe aprovechar las estrategias de colaboración

virtual entre docentes, el uso de una página Web institucional con repositorios de información especializada de los docentes para compartir conocimientos y experiencias. Para aprovechar las potencialidades funcionales de las TIC en el contexto de nuestra educación secundaria, se propone priorizar líneas de capacitación como:

- Programación curricular incorporando TIC y enfoque ambiental.
 - Uso páginas web como herramienta de información para prevenir y afrontar casos de contaminación o desastres de la naturaleza.
 - Uso de las redes sociales como herramientas de comunicación para facilitar la difusión de información y el contacto personal
 - Diseño e implementación de experiencias de aprendizaje para el desarrollo de actitudes hacia el medio ambiente con TIC.
- Fortalecer las capacidades docentes para dominio y manejo de la orientación y flexibilidad pedagógica para la formación de actitudes hacia el medio ambiente de los estudiantes. En este sentido, se recomienda desarrollar los sustentos teóricos y metodológicos del enfoque pedagógico por competencias para el desarrollo de actitudes positivas hacia el medio ambiente:
 - Propósito: desarrollo de competencias, capacidades y actitudes hacia el medio ambiente, utilizando los conocimientos y saberes acerca del medio ambiente con relación al contexto y práctica permanente de la realidad que afrontan los estudiantes. Entre las capacidades priorizadas estas: desarrollo de la conciencia crítica y reflexiva; responsabilidad, habilidades blandas como liderazgo, asertividad y empatía; capacidades afectivas como autocontrol, esfuerzo y resiliencia.
 - Contenidos: selección de temas y contenidos científicos relacionados con la problemática actual y futura acerca del medio ambiente, en el contexto global y local en la perspectiva de la sostenibilidad del medio ambiente.
 - Secuenciaciones: considerar la gradualidad y pertinencia con el nivel de desarrollo de las actitudes hacia el medio ambiente de los estudiantes y docentes en el contexto de la educación secundaria.

- Metodología: actividades que promuevan, la participación y respeto a favor del cuidado del medio ambiente (campañas) considerando los diversos entornos de aprendizaje que ofrece el contexto; y el trabajo en equipo para desarrollar sentimientos positivos, asertivos y solidarios hacia el cuidado del medio ambiente. En este sentido, actualmente se proponen utilizar TIC para desarrollar proyectos didácticos integrales hacia el cuidado del medio ambiente que consideran trabajos colaborativos y actividades investigativas en su desarrollo. Además, la metodología a implementar debe considerar por lo menos, diagnosticar el nivel de desarrollo de actitudes de respeto hacia el medio ambiente, conocer el perfil de estudiantes y docentes, y tomar en cuenta el contexto institucional. En este contexto, se debe seleccionar los recursos TIC de acuerdo con los propósitos de desarrollo de capacidades y actitudes específicas relacionadas con el MA y con los contenidos seleccionados a desarrollar.
- Evaluación: evaluación formativa para desarrollar aprendizajes y actitudes orientadas a la mejora del medio ambiente en el contexto de la realidad donde convive con la naturaleza.
- Se recomienda continuar desarrollando la línea de investigación abordada por el presente estudio, abordando muchas inquietudes relacionadas con el uso de TIC en educación y la educación ambiental: ¿cuáles son las dimensiones que deben priorizarse en la gestión escolar para apoyar la integración de las TIC en la formación de estudiantes?, ¿cómo se relacionan la motivación y el compromiso docente para incorporar la educación ambiental con TIC?, ¿qué soportes tecnológicos son más pertinentes en el contexto de nuestra educación básica? ¿cómo se implementa la gestión del conocimiento con TIC en las instituciones de educación básica?, ¿se aprende más y mejor con el uso de TIC?, ¿cómo debe realizarse el tratamiento curricular para incorporar el enfoque ambiental con TIC en la educación básica?, ¿Qué factores se debe priorizar para el desarrollo las competencias digitales de los estudiantes en el contexto de la educación básica?, entre otras cuestiones.

Referencias bibliográficas

- Benito, M. (2012). Las TIC y los nuevos paradigmas educativos. *Telos*, 1-6. Obtenido de <https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero078/las-tic-y-los-nuevos-paradigmas-educativos/>
- Cabero, J., & Llorente, M. (2015). Las TIC y la Educación Ambiental. *Latinoamericana de Tecnología*, 2(4), 9-26.
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). *Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje* (Vol. 13). Caracas: Laurus.
- Dunlap, R.E. y Van Liere, K. D. (1978): El nuevo paradigma del medio ambiente. *Journal of Environmental Education*, Vol. 9, 10-19.
- Hernández, F. A. (2004). Los fines de la educación. Educar para la sabiduría: Propuesta de Alfred North Whitehead. *Revista Digital Universitaria*, 5(1), 1-10. Recuperado de http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art5/ene_art5.pdf
- Mata, A. (2004). Diagnóstico de las actitudes hacia el medio ambiente en alumnos de secundaria: una aplicación de la TRI. *Revista de Investigación Educativa*, 2004, Vol. 22, N.º 1, págs. 233-244
- Ortega, G. I. (2016). *Aplicación Didáctica de las TIC para el Fortalecimiento de las Actitudes Amigables Ambientales en Estudiantes de Básica Secundaria de la institución Educativa Francisco de Paula Santander. Trabajo de grado de grado*. Bogotá: Fundación Universitaria los Libertadores.
- Rodríguez, J. L. (2017). Comunidades virtuales, práctica y aprendizaje: elementos para unaprobemática. *Redalyc*, 8(3), 6-22. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20101730700>
- Sola, M., & Murillo, F. (2011). *Las TIC en la educación: Realidad y expectativas*. Lima: Fundación Telefónica.