



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN DOCENCIA
UNIVERSITARIA**

Uso de las TICS en el aprendizaje de gestión ambiental en
estudiantes de Ingeniería Civil de una Universidad de Machala,
2022

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Docencia Universitaria

AUTORA:

Gorozabel Rosillo, Jessica Gissella (ORCID: 0000-0002-1627-1759)

ASESOR:

Dr. Diaz Salvatierra, Eddy Ronald (ORCID: 0000-0001-6164-6460)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones pedagógicas

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA - PERÚ

2022

Dedicatoria

Esta tesis, va dedicada principalmente a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza durante todo este proceso de formación profesional. También quiero dedicarlo a mi familia por su amor incondicional y apoyo durante todo este trayecto, porque son lo más bello que tengo y han sido el motor que me motiva a seguir adelante.

Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios por permitirme llegar a este punto de mi vida profesional, por proporcionarme salud, energía y fuerzas para completar esta tesis. También quiero agradecer a mi familia por el apoyo brindado durante todo este tiempo. A la Universidad Cesar Vallejo por la educación brindada y permitirme crecer profesionalmente a través de este programa de maestría.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1. Tipo y diseño de investigación	16
3.2. Variables y operacionalización	17
3.3. Población, muestra y muestreo	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5. Procedimientos.....	22
3.6. Método de análisis de datos.....	23
3.7. Aspectos éticos	23
IV. RESULTADOS	25
V. DISCUSIÓN	33
VI. CONCLUSIONES.....	39
VII. RECOMENDACIONES	40
REFERENCIAS	41
ANEXOS	48

Índice de tablas

Tabla 1: Población de estudio	19
Tabla 2: Ficha técnicas del instrumento	21
Tabla 3: Validez del instrumento	21
Tabla 4: Estadísticos de confiabilidad	22
Tabla 5: Relación entre TICS y Aprendizajes de Gestión Ambiental.....	25
Tabla 6: Relación entre TICS y Conocimientos de gestión ambiental.....	26
Tabla 7: Relación entre TICS y Desempeños académicos	27
Tabla 8: Relación entre TICS y Prácticas medioambientales.....	28
Tabla 9: Prueba estadística de correlación de Pearson entre TICS y Aprendizajes de gestión ambiental	29
Tabla 10: Prueba estadística de correlación de Pearson entre TICS y Conocimientos de gestión ambiental.....	30
Tabla 11: Prueba estadística de correlación de Pearson entre TICS y Desempeños académicos	31
Tabla 12: Prueba estadística de correlación de Pearson entre TICS y Prácticas medioambientales	32

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo, analizar de qué manera las TICS se relaciona con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de ingeniería civil en una Universidad de Machala, 2022. La metodología consideró una investigación de tipo básica, bajo un diseño no experimental y con un nivel correlacional, con la finalidad de conocer la relación existente entre las dos variables planteadas. La técnica de estudio que se utilizó fue la encuesta, se aplicó un cuestionario de preguntas mediante 31 ítems con escala Likert. La muestra de estudio estuvo conformada por 106 estudiantes. Los resultados mostraron una relación significativa entre las TICS y los aprendizajes de gestión ambiental, aplicando la prueba de correlación de Pearson, se observó un coeficiente de 0.842, lo cual indicó una correlación positiva alta entre estas dos variables. En conclusión, se determinó mediante la correlación significativa de las variables, que mientras más uso se haga de las TICS, mayores serán los aprendizajes de gestión ambiental.

Palabras clave: tecnologías, información, comunicación, gestión ambiental, aprendizajes, conocimiento.

Abstract

The objective of this study was to analyze how ICTs are related to environmental management learning of civil engineering students at a University of Machala, 2022. The methodology considered a basic type of research, under a non-experimental design and with a correlational level, in order to know the relationship between the two variables raised. The study technique that was used was the survey, a questionnaire of questions was applied through 16 items with a Likert scale. The study sample consisted of 106 students. The results showed a significant relationship between ICTs and environmental management learning, applying the Pearson correlation test, a coefficient of 0.842 was observed, which indicated a high positive correlation between these two variables. In conclusion, it was determined through the significant correlation of the variables that the more use is made of ICTs, the greater the learning of environmental management.

Keywords: technologies, information, communication, environmental management, learning, knowledge.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las tecnologías de información y comunicación (TIC) cumplen un rol importante para la mejora y avance de las sociedades. Dado que el mundo es cambiante y muy competitivo, la expansión y utilización de estas TICs han sido importantes para establecer un progreso significativo en las naciones y fomentar una sociedad de conocimiento. Esto ha generado un gran cambio en las gestiones de procesos, sistemas y estructuras establecidos en empresas, gobiernos y también, instituciones educativas (López y Carmona, 2017). Las innovaciones tecnológicas han introducido herramientas digitales útiles para que los educandos puedan fortalecer sus metodologías, mejorar sus habilidades y propiciar un escenario de aprendizaje mucho más eficaz.

En Europa, se aprecia una revolución importante de las nuevas tecnologías, pues en España han generalizado su utilización en diferentes escenarios, incluyéndolos en gran parte de los hogares y dentro de las instituciones escolares (Covarrubias, 2021). Esto ha generado efectos positivos en los niños, pues ha contribuido en su nivel de aprendizaje, mejorando su capacidad cognitiva y habilidades de trabajo. En París, Francia, muchas universidades han incorporado estas tecnologías dentro de las estructuras pedagógicas de los docentes obteniendo muchos resultados significativos (Tatnall y Fluck, 2022). En Inglaterra, se han integrado dispositivos digitales capaces de mejorar las interacciones entre el docente y los alumnos, optimizando la gestión de actividades académicas, generando ambientes más dinámicos y otorgando un mayor control en la asignación de tareas (Chen et al., 2020).

En el contexto Latinoamericano, Colombia es un país que ha incrementado el uso de la tecnología, considerándola como una herramienta trascendental dentro de los procesos educativos, pues su integración ha sido importante e influyente para combatir distintas situaciones y escenarios cambiantes en el contexto social y educativo (López et al., 2021). Brasil también ha aprovechado las ventajas de las TICs dentro del contexto educativo, pues ha introducido herramientas de aprendizaje mucho más efectivas mediante aplicaciones móviles, bibliotecas digitales y plataformas innovadoras de evaluación, logrando un fortalecimiento

digital importante en los sistemas y estructuras de gestión de las instituciones educativas (Camacho et al., 2020).

En Argentina, se han podido observar cambios importantes dentro de las metodologías de enseñanza gracias a la incorporación de las TIC, introduciendo herramientas digitales capaces de optimizar las actividades de clase, como, por ejemplo, aplicaciones para reuniones virtuales, sistemas de calificaciones, plataformas de trabajos extraclase, herramientas de seguimiento académico, entre otros (González, 2021). Todas estas tecnologías han sido de gran ayuda tanto para profesores como para estudiantes, pues prácticamente, en todas partes, las tecnologías educativas han jugado un papel fundamental para mejorar los métodos de enseñanza (Pacheco y Rosales, 2020). Este escenario de cambio, gracias a las TIC, ha sido trascendental para avanzar dentro de una sociedad muy dinámica y más aún dentro de un sector tan importante como es la educación, siendo el eje primordial de inversión de muchos gobiernos latinos.

En Ecuador, las TIC marcan una tendencia dentro de los sistemas de educación, especialmente en la educación de tercer nivel, siendo un aspecto importante para la investigación, la innovación y la ciencia (Castellano et al., 2020). Gracias a las TIC, la educación en el Ecuador se ha fortalecido, logrando un mayor grado de competencias digitales y dominios de herramientas tecnológicas para la construcción de saberes (Crespo y Pillacela, 2021). En este sentido, estas tecnologías han sido un elemento clave para el desarrollo y avance del sector educativo a nivel nacional, ofreciendo aportes interesantes hacia la construcción de conocimiento. Sin embargo, el uso de las TIC dentro del campo pedagógico no se desarrolla en todo el Ecuador, pues aún se torna deficiente en el sistema de enseñanza de ciertas instituciones debido a un desinterés, carencia de recursos, entre otros factores (García et al., 2017).

La Universidad Técnica de Machala es el contexto donde se asentó este estudio, pues es una de las universidades acreditadas que tiene el Ecuador. Actualmente tiene cinco facultades académicas para el aprendizaje, entre ellas, la facultad de Ingeniería Civil. Esta es una especialidad que incluye la cátedra de gestión ambiental, una materia de mucha importancia para el desarrollo de la ingeniería. No obstante, el uso de las TIC no es consistente en el desarrollo de la

asignatura, pues los métodos y técnicas que se usan están basados en sistemas tradicionales de enseñanza, siendo insuficientes los recursos tecnológicos empleados. Esto afecta indudablemente el aprendizaje de los estudiantes, creando dificultades para asimilar y aplicar en la realidad todo lo aprendido, especialmente dentro de la cátedra de gestión ambiental, ya que es un área de mucha importancia dentro del perfil profesional de la ingeniería civil.

Por tanto, el presente estudio planteó el siguiente problema general: ¿De qué manera las TICS se relaciona con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022? Por consiguiente, se plantearon los siguientes problemas específicos: a) ¿De qué manera las TICS se relaciona con los conocimientos de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022?; b) ¿De qué manera las TICS se relaciona con el desempeño académico de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022?; c) ¿De qué manera las TICS se relaciona con las prácticas medioambientales de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022?

Como justificación teórica, el estudio aporta de manera significativa con el conocimiento, generando nuevas nociones sobre la asociación que tienen las TICS en los niveles de aprendizaje, ya que, en la actualidad, existen muy pocos estudios que hacen referencia a esta problemática abordada. Por tal motivo, el estudio busca crear conocimientos nuevos a partir de la importancia de las tecnologías dentro del contexto educativo, y de esta manera, comprender la influencia o relación que existe entre estas variables. Todos los resultados que se encuentren a lo largo de este estudio, serán trascendentales para marcar un proceso de cambio o transformación en los métodos de enseñanza que se aplican actualmente en los estudiantes de ingeniería civil.

Como justificación metodológica, el estudio es viable de ser aplicado usando los mismos instrumentos en otros tipos y contextos de investigación, además, los hallazgos de este estudio demuestran la validez de las técnicas. Esto ofrece aportes importantes para mejorar las metodologías que se usan en la actualidad, dando paso a nuevas formas y concepciones educativas que permitan optimizar cada uno de estos procesos de formación. La aplicación de metodologías innovadoras a

través de las TIC, será una puerta abierta invitando al desarrollo de la enseñanza-aprendizaje, que no solo beneficia al estudiante sino a los docentes y sociedad en general.

Las implicancias prácticas que tiene este estudio radican en la mejora continua de los desempeños académicos de los estudiantes, así como también, los niveles de conocimientos alcanzados y las competencias y prácticas medioambientales que puedan ejercer en el futuro. La introducción de una metodología con base en las TIC puede guiar y direccionar cada una de estas partes a fin de potenciar las competencias, habilidades y destrezas de los estudiantes de ingeniería civil, y así desarrollar su profesión desde todos los niveles posibles. Todo lo que aporta este estudio puede fortalecer las habilidades prácticas de los estudiantes, así como también de los docentes.

El objetivo general del estudio fue: Analizar de qué manera las TICS se relaciona con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de ingeniería civil en una Universidad de Machala, 2022. Como objetivos específicos se plantearon los siguientes: a) Analizar de qué manera las TICS se relaciona con los conocimientos de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022. b) Analizar de qué manera las TICS se relaciona con el desempeño académico de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022. c) Analizar de qué manera las TICS se relaciona con las prácticas medioambientales de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.

La hipótesis general que se planteó en la investigación fue: Las TICS se relaciona significativamente con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022. Las hipótesis específicas que se han formulado, son las siguientes: a) Las TICS se relaciona significativamente con los conocimientos de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022. b) Las TICS se relaciona significativamente con los desempeños académicos de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022. c) Las TICS se relaciona significativamente con las prácticas medioambientales de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Desde el ámbito internacional, se considera el estudio de Cuetos et al., (2020) quienes realizaron un estudio de tipo transversal con el objetivo de conocer la asociación de las TICS y los aprendizajes significativos de los estudiantes de una Universidad de Colombia. El estudio recopiló información cuantificable, con un nivel descriptivo. La investigación recogió información de 245 estudiantes. Los hallazgos confirmaron una correlación positiva alta entre las TICS y los aprendizajes significativos. La prueba rho de Sperman fue de 0.812, lo cual comprobó que sí existe una asociación entre las TIC y los aprendizajes significativos de los alumnos. El estudio concluyó que, la incorporación de las TIC tiene una incidencia significativamente sobre los niveles de aprendizaje en los estudiantes, pues son herramientas que permiten desarrollar una formación integral en la persona contribuyendo a las gestiones del conocimiento.

El artículo de Chávez (2018), tuvo como objetivo comprender la relación existente entre las TIC y el desarrollo de conocimientos de los estudiantes de una Universidad de Bolivia. El estudio fue cuantitativo, de corte transversal y descriptivo bajo un modelo correlacional. Para los datos del estudio, participaron 100 estudiantes de dicha universidad. Los resultados mostraron que las variables tienen una correlación positiva moderada, con un valor obtenido mediante prueba de Pearson de 0.687, esto demostró que existe realmente una asociación entre las TIC y el desarrollo de conocimientos de los estudiantes, no obstante, esta relación no es muy significativa. Se concluyó que las TIC se asocian con los conocimientos de los alumnos, para lo cual se recomendó implementar un plan de capacitaciones que incluyan temas de dominio de plataformas digitales, tecnologías educativas y métodos de innovación pedagógica.

González (2021), efectuó un estudio con el propósito de conocer la relación entre las TICS y el desempeño académico que tienen los alumnos de una Universidad de México. El estudio tuvo una categoría cuantitativa, y con un nivel descriptivo analítico. Se aplicó un cuestionario a 103 estudiantes de la universidad de México. Los hallazgos del estudio manifestaron que, hay una correlación consistente y positiva entre las TICS y el desempeño académico de los estudiantes, pues de acuerdo a los resultados dados por la rho de Sperman, existe un valor de

correlación de 0.895, lo cual muestra una relación positiva alta, siendo estas herramientas incidentes en el rendimiento académico que tienen los estudiantes de la Universidad de México. Con este escenario, se concluyó que las nuevas tecnologías les permiten a los estudiantes realizar investigaciones de una manera mucho más profundizada, además de obtener información confiable relevante y de manera rápida.

El artículo de Sierra et al., (2016) tuvo como propósito determinar el nivel de relación entre las TICS y las prácticas de enseñanza aprendizaje en una Universidad de Colombia. El estudio se categorizó como cuantitativo, y estuvo orientado a un proceso descriptivo utilizando un modelo no experimental. Se aplicó una encuesta aplicando a la muestra un cuestionario de preguntas estructuradas. Los hallazgos del estudio demostraron un nivel de relación alto de 0.893, entre las TIC y las prácticas de enseñanza aprendizaje en los docentes. Con esto, se comprobó un nivel de asociación alto entre estas dos variables, marcando un nivel de incidencia importante por parte de las TIC dentro de las metodologías pedagógicas. Se concluyó que, para establecer un desarrollo profesional del docente es importante incursionar dentro del escenario de la tecnología, a fin de crear nuevos ambientes educativos.

Gómez et al., (2016) realizaron un artículo con el objetivo de relacionar las variables de TICS y conocimientos aprendidos en los estudiantes de dos universidades de Granada, España. El estudio fue categorizado como cuantitativo, a fin de describir y analizar el fenómeno. Se tomó como muestra de estudio a 47 alumnos en la primera universidad y 62 en la segunda, dando un total de 109 estudiantes encuestados en distintas carreras. Se aplicaron encuestas haciendo uso de un formulario de 25 preguntas. Los resultados demostraron un nivel de relación importante entre el uso de las TIC y los conocimientos aprendidos, pues la tasa de correlación mediante la prueba de Spearman indicó un valor de 0.812, lo cual comprobó el grado de dependencia de las variables. Se concluyó que, el uso de las nuevas tecnológicas tiene un impacto significativo en los niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes, además, se destacó que, cada universidad emplea los recursos digitales de acuerdo a su entorno de trabajo.

Desde el contexto nacional, el estudio de Espinel (2020), planteó como objetivo conocer el grado de relación entre la variable de TIC y los aprendizajes adquiridos por los estudiantes de una Universidad del Ecuador. El estudio se enmarcó en un método cuantitativo, orientado a describir el objeto de investigación, y se apoyó bajo un criterio transversal y bibliográfico. Se seleccionó una muestra conformada por 122 estudiantes. Se utilizó un cuestionario de 24 preguntas utilizando una escala de tipo Likert. Los resultados demostraron una asociación consistente entre las TIC y los aprendizajes adquiridos, con una correlación positiva alta de 0.832, lo cual demostró que sí existe en realidad una relación considerable entre las variables estudiadas. En conclusión, se destacó la importancia de incluir las TIC dentro de las metodologías de estudio, con la finalidad de incrementar positivamente la calidad educativa en los alumnos, puesto que estas herramientas inciden mucho en los niveles de aprendizaje.

Paredes (2019), desarrolló un artículo científico, con el objetivo de conocer la correlación existente entre la variable de TICS y las implicaciones prácticas de los estudiantes de dos Universidades de Ecuador. El estudio utilizó datos cuantitativos, basados en un método descriptivo interpretativo y analítico. La investigación fue aplicada a 900 alumnos. Los resultados demostraron un nivel de correlación no tan significativo entre las TICS y las implicaciones prácticas, pues mediante la prueba estadística inferencial se determinó un valor correlacional de 0.371, lo cual indica una relación positiva, pero de nivel bajo. En conclusión, el estudio destacó que el uso de las TICS, tienen una incidencia baja en las prácticas académicas de los estudiantes, y que, por tanto, existe una brecha que es muy pequeña en estos grupos estudiados en cuanto al uso de la tecnología.

Paredes (2018), efectuó una investigación con el objetivo de determinar la dependencia relacional entre las TIC y las buenas prácticas profesionales de los estudiantes de dos universidades del Ecuador. La metodología fue cuantitativa, basado en un método descriptivo, y un modelo de investigación no experimental. Para su desarrollo, se seleccionó una muestra de 133 estudiantes de las dos universidades. El instrumento de estudio fue un cuestionario de preguntas. Los resultados encontraron un nivel de dependencia alto entre estas dos variables, estableciendo un grado de correlación de 0.882, lo cual demostró que la correlación

es positiva alta, es decir, las TIC tienen un nivel de asociación importante con las buenas prácticas profesionales de los estudiantes. Como conclusión, se realizó una propuesta basada en la introducción de nuevos recursos digitales de e-learning para el fortalecimiento de capacidades, destrezas y toma de decisiones.

Peláez et al., (2018) realizaron un estudio cuyo objetivo fue describir la correlación estadística entre las TICS y el desenvolvimiento académico de los alumnos de una Universidad en Ecuador. El método aplicado fue de tipo cuantitativo, y bajo un modelo analítico descriptivo. Para la recolección de datos, se aplicó la encuesta mediante un cuestionario de preguntas relacionados con las variables de estudio. Los participantes del estudio fueron 120 estudiantes de distintas carreras. Los resultados determinaron un nivel de relación positiva moderada entre la variable de TICS y el desenvolvimiento académico, pues la prueba inferencial mostró un valor correlacional de 0.663, lo cual indica que, si existe relación, pero no el grado no es muy alto. En conclusión, el estudio recomendó incluir dentro de los planes curriculares nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje, basados principalmente en el uso de plataformas de gamificación.

Por otra parte, Lalangui y Valarezo (2017) publicaron un artículo con el objetivo de examinar la correlación existente entre la variable de TICS y el aprendizaje cognitivo de los estudiantes de una Universidad de Ecuador. El trabajo siguió un enfoque de tipo cuantitativo con un nivel descriptivo y basado en un estudio de campo. La estadística determinó una muestra de estudio comprendida en 150 estudiantes de la Universidad. Se aplicó un instrumento de estudio mediante un cuestionario de 20 preguntas estructuradas. Los resultados fueron contundentes y mostraron un grado de dependencia importante entre las variables estudiadas, con un grado de correlación de 0.842, lo cual confirmó la asociación que tienen las TICS y el aprendizaje cognitivo, pues el nivel de correlación fue positivo alto. Como conclusión, se destacó que las TIC tienen un gran impacto en el aprendizaje y alcanza niveles mayores cuando se incluyen materiales digitales, pues son más dinámicos, atractivos y efectivos para la retención del conocimiento.

Las variables que se han abordado en este estudio son: TICS y Aprendizajes de gestión ambiental.

Respecto al sustento teórico de la variable de TICS, Granda et al., (2019) lo definen como un conjunto de herramientas que permiten administrar, procesar y compartir información utilizando soportes de tipo tecnológicos. El desarrollo y avance de las TICS ha permitido que muchas personas alrededor del mundo puedan conectarse entre sí para intercambiar información, eliminando múltiples barreras de interacción (Avendaño et al., 2021). No obstante, estas TICS al estar aplicadas a la educación, han permitido mejorar considerablemente los sistemas de enseñanza en muchas instituciones educativas, también han ayudado a optimizar los recursos, mejorar los ambientes y en general, una labor mucho más eficiente en la gestión que realizan los centros educativos (Parisi et al., 2021).

Por otro lado, según Fawaz et al., (2021) define a las TICS como recursos tecnológicos utilizados en el proceso de intercambio, distribución y manejo de la información, los cuales se pueden dar mediante diferentes dispositivos como teléfonos, computadores, entre otros. Las TICS son recursos importantes hoy en día, porque funcionan como una vía para automatizar y mejorar muchos procesos, gestiones y sistemas de información, de manera rápida y muy fácil, esto sucede por los grandes cambios de la sociedad y la inmersión hacia la digitalización, lo cual posibilita almacenar grandes cantidades de información dentro de espacios digitales, de manera que cualquier pueda acceder a ellos mediante cualquier dispositivo tecnológico (Castro, 2021).

El enfoque conceptual de Quiroz y Tubay (2021) citando a Martínez (2015) mencionan que las TICS, son recursos digitales indispensables en la educación, sin embargo, deben aplicarse en base a un previo conocimiento sobre su importancia y modo de aplicación en el campo de la educación. Los autores afirman que, para implementar estas herramientas dentro de los procesos pedagógicos, es necesario conocer los escenarios y las experiencias donde se desarrolla la educación, así como también las percepciones y las realidades tanto de estudiantes como docentes dentro de este contexto. En sí, esto tiene un impacto significativo, pues contribuye a fortalecer las competencias y habilidades del alumnado, así como también, mejorar el proceso de enseñanza.

Castillo y Jiménez (2019), explican que las TICS desde el enfoque constructivista, son muy importantes porque fomentan el aprendizaje activo de los

estudiantes. El enfoque constructivista que se explica dentro de este modelo, está centrado específicamente en el estudiante y su forma de aprender. Esto implica que los docentes deben aplicar estrategias novedosas en su método de enseñanza aprendizaje. La filosofía constructivista, explica que el estudiante va construyendo su propio conocimiento mediante la asimilación de un campo real y la adaptación a la estructura de su mente, en este sentido, las herramientas de las Tics juegan un rol importante al proveer al estudiante una gran cantidad de información. Se debe reconocer que el educando no solo es aquel que imparte información, sino también aquel que participa como constructor de esa información, a través de la interacción que se da con las Tics.

Según Cruz et al., (2019) citando a Cardona (2009), las TICS se pueden implementar en múltiples ramas educativas, esto no se limita a una cátedra en particular. En este sentido, dentro de la formación de gestión ambiental, las Tics representan un valor incuestionable debido a su utilidad para establecer cálculos de impacto ambiental en las construcciones. La tecnología de hoy en día, permite instruir a los estudiantes para conocer las formas más adecuadas en materia de construcción, así como también a la utilización de herramientas y mecanismos que permiten validar proyectos o medir los niveles de impacto en la naturaleza. Las TICS son recursos de apoyo que ayudan a incrementar la eficacia en la gestión de los bienes materiales, contribuyendo así, con el avance progresivo de las sociedades (Martínez, 2019).

Las dimensiones asociadas a la variable de TICS son: información, comunicación e interacción.

La dimensión uno concerniente a la información, se define según Karaman et al., (2021) como el conjunto de datos que reúne un determinado medio en calidad de mensajero, con la finalidad de hacer llegar estos datos a un receptor, esta lógica de procesos permite que el receptor pueda estar informado. Para que el proceso de información se pueda concretar, es indispensable la presencia de un canal, el cual se puede traducir como el dispositivo, la plataforma o el recurso digital empleado para distribuir la información entre los participantes del proceso, es decir, el emisor y el receptor (Alba, 2021).

Los indicadores de la dimensión de información son: conocimiento y capacidades. El conocimiento se define según Hurtado (2020), como la cantidad de información que se almacena en la mente de las personas con la finalidad de comprender una realidad haciendo uso de la razón. Por otro lado, las capacidades según Delgado (2017), se refieren a las cualidades que tiene una persona como los conocimientos, las destrezas, habilidades y aptitudes que se han desarrollado mediante el intelecto por la información que ha sido proporcionada, lo cual le permite realizar una determinada acción con eficacia y solvencia.

La dimensión dos sobre la comunicación, se define según Lozano (2019) como el intercambio de datos o información que se desarrolla o ejecuta entre dos o más personas, con la finalidad de interactuar sobre este tipo de información que se ha recibido. Desde este punto de vista, la comunicación es importante para que los sujetos puedan entenderse entre sí, y de esta forma, concretar planes, ideas estrategias, entre otras actividades (Gargallo, 2018). Se puede decir también, que es un procedimiento donde se intercambian varias opiniones sobre un tema en particular, a fin de llegar a un consenso.

Los indicadores de la dimensión de comunicación son: entendimiento y recepción. De acuerdo con García et al., (2015) el entendimiento es la facultad que tiene una persona para aprender y razonar sobre un determinado concepto, esto implica un proceso de atención para comprender aquello que se está comunicando y así establecer un discernimiento mediante el sentido común. Por otra parte, la recepción según Villacís et al., (2020) es el conjunto de información que se recibe por parte del comunicador del mensaje, es decir, es la capacidad mental que tiene una persona para instalar en su mente información nueva, almacenarla, analizarla e interpretarla.

La dimensión tres, sobre la interacción, se define según Ganuza (2018), como la forma en cómo interactúan dos o más individuos dentro de un entorno, esta interacción se encuentra determinada por un nivel de reciprocidad. No obstante, esta interacción también se puede desarrollar a través de una persona y un objeto, como un ordenador, un celular u otro dispositivo. Dentro de las TICS, esta interacción ocurre cuando el usuario tiene un vínculo informativo con el dispositivo electrónico, de forma que este encuentra una relación sobre los datos que puede

usar (Ríos, 2020). Estas actividades de interacción se ejercen cada vez que una persona ocupa una determinada herramienta tecnológica.

Los indicadores de la dimensión de interacción son: participación y compromiso. La participación son aquellas actividades inclusivas que promueven la interacción entre dos sujetos o entre una persona y un objeto, también puede ser entre una persona y un determinado tema o idea de la cual se busca reflexionar (Valdés et al., 2020). El compromiso es el valor de responsabilidad y cumplimiento para realizar con eficacia todo lo que se ha encomendado, esto demuestra un nivel de cumplimiento importante en la persona, siendo capaz de convertir en realidad las aspiraciones y objetivos planteados (Lara et al., 2022).

Respecto al sustento teórico de la variable de aprendizajes de gestión ambiental, Garrido et al., (2020) lo define como aquel proceso de aprendizaje que se encuentra enfocado en construir valores ambientales para fortalecer las capacidades y el compromiso hacia el medio ambiente. Este concepto se relaciona en cómo las personas reconocen sus valores y lo aplican mediante la interrelación que tienen con la naturaleza. Aunque existen factores externos que son poderosos en la forma en cómo moldean el aprendizaje, cada persona posee características propias que define la manera en cómo desean aprender, en cómo desean utilizar la información que han obtenido y el conocimiento que han concebido (Siswoyo et al., 2020). Esto constituye una responsabilidad importante para quienes dedican todo su aprendizaje a la mitigación de problemas medioambientales.

Por otro lado, Martínez (2019), define el aprendizaje de gestión ambiental como el proceso por el cual una persona alcanza una serie de habilidades, capacidades y conocimientos, y los asimila con estrategias de conservación ambiental. Con este concepto, se entiende que estos aprendizajes en términos medioambientales fomentan las actitudes de la persona, para alcanzar como resultado una contribución y aporte importante hacia la conservación de la naturaleza. En este sentido, el aprendizaje de gestión ambiental involucra un conjunto de valores en la persona que se refleja a través de actividades positivas con el medio ambiente.

Martínez (2019) citando a Gabarda (2015), aborda el aprendizaje de gestión ambiental desde el enfoque del conectivismo que refiere a un aprendizaje dentro de la era digital. Esta teoría explica el efecto que genera el uso de la tecnología dentro de los conocimientos y las actitudes de las personas, esto tiene mucha incidencia dentro de contexto educativo para la potenciación de capacidades. Desde la perspectiva de este enfoque de aprendizaje, se comprende que los métodos de enseñanza deben ir a la par con la tecnología, es decir, en la nueva era digital, las metodologías pedagógicas deben ser innovadoras y adaptadas a las tendencias digitales. Con esto, se comprende también que el aprendizaje puede darse en diversos escenarios, tales como cátedras que infunden conocimiento específico sobre un determinado campo de actuación.

Según Mercedes y Bennasar (2021) citando a González (2018), el aprendizaje de gestión ambiental tiene un enfoque importante en la pedagogía de la información, el cual sostiene que la sociedad actual que está impregnada por la tecnología y el conocimiento, puede valerse de herramientas tecnológicas para crear un aprendizaje significativo con respecto a las acciones de conservación ambiental. Para esta sociedad actual, es clave que los estudiantes puedan obtener información de manera eficiente mediante las tecnologías, incrementando sus niveles de conocimientos (Lanuza et al., 2018). De esta manera, se entiende que la pedagogía de la información puede incorporar tecnologías educativas para enseñar conceptos y estrategias relacionadas con el medio ambiente de manera que los estudiantes, pueden aprender de una manera mucho más efectiva, obteniendo grandes cantidades de información.

Las dimensiones de la variable aprendizajes de gestión ambiental son: conocimientos de gestión ambiental, desempeños académicos y prácticas medioambientales.

En cuanto a la dimensión uno, sobre conocimientos de gestión ambiental, Barquero y Medina (2018), lo definen como el conjunto de saberes que posee el ser humano sobre las formas y manejos del medio ambiente dentro de los diferentes entornos. Este conocimiento ambiental es muy importante para que las personas puedan tomar medidas responsables cuando realicen una determinada actividad y aporta mucho en la concientización sobre los problemas que afectan

actualmente al ecosistema. Estos conocimientos, básicamente se entienden como el nivel de nociones que tiene la persona para gestionar y solucionar problemas relacionados con el medio ambiente.

Los indicadores de la dimensión de conocimientos de gestión ambiental son: aprendizajes y saberes. Los aprendizajes son los procesos que permiten a las personas desarrollar sus conocimientos, actitudes y valores como fruto de la enseñanza y la educación progresiva, que les permite establecer un desarrollo humano (Roque et al., 2021). Los saberes son los conocimientos y nociones que se han adquirido sobre un determinado tema, concepto o idea mediante la investigación o el estudio de las cosas, durante un periodo de tiempo específico (Covarrubias, 2021).

Respecto a la dimensión dos, sobre los desempeños académicos, Goñi et al., (2018) lo definen dentro del contexto medioambiental, como la asimilación de conocimientos que tienen los estudiantes con respecto a las temáticas de medio ambiente, de manera que, se pueden potenciar las capacidades y habilidades. Este desempeño académico, muestra el nivel de aprendizaje que tiene cada estudiante en función de lo enseñado por el docente, y dentro del escenario medioambiental, el desempeño refleja el nivel de rendimiento que tienen los estudiantes con respecto a los contenidos de gestión ambiental que se han tratado, a fin de determinar si estos han sido eficaces dentro de su proceso de formación.

Los indicadores de la dimensión de desempeños académicos son: habilidades y destrezas. Las habilidades son las capacidades del ser humano para la realización de una determinada tarea con efectividad, el talento permite a este sujeto desempeñarse con eficacia para cumplir sus actividades obteniendo excelentes resultados (Portillo, 2017). Las destrezas son capacidades que permiten a las personas desarrollar tareas, acciones o trabajos de una manera fácil, llegando a un resultado óptimo y satisfactorio (Hernández et al., 2021).

En cuanto a la dimensión tres, sobre las prácticas medioambientales, Gavilanes y Tipán (2021), lo definen como todas aquellas acciones que están relacionadas con el impacto hacia el medio ambiente, ya sean estos positivos o negativos. En este sentido, las prácticas medioambientales se pueden definir como

medidas, acciones, estrategias o tácticas que se aplican para controlar los impactos sobre el ecosistema. Esto también puede incluir el respeto que tienen las personas sobre las leyes del medio ambiente. Generalmente, estas prácticas se vinculan con las actividades que están enfocadas en reducir significativamente los impactos negativos sobre la naturaleza.

Los indicadores de la dimensión de prácticas medioambientales son: estrategias y gestión. Las estrategias son el desarrollo de planes o ideas que se transforman en acciones o prácticas que están encaminadas a resolver un problema o satisfacer una necesidad presente en el entorno (Moreno et al., 2021). Por otra parte, la gestión es el proceso de administrar, regular, controlar y evaluar determinadas acciones o prácticas de manera que se pueda dar cumplimiento a los objetivos que se han planteado (Tapia et al., 2022).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación fue de tipo básica, enfocada al aumento de conocimientos mediante los resultados y hallazgos encontrados en el presente estudio, con la finalidad de que estos nuevos conocimientos puedan contribuir significativamente a futuras investigaciones.

Para Díaz y Calzadilla (2016) la investigación básica tiene la intención de incrementar los conocimientos respecto al fenómeno de estudio, así como también, comprender la situación real de una situación, a fin de ofrecer aportes válidos que sean de mucha ayuda para la sociedad, de forma que se pueda dar una respuesta eficiente ante los desafíos que se presenten.

Diseño de la investigación

La investigación se basó en un modelo no experimental, pues el estudio estableció una medición de variables bajo parámetros estadísticos sin la intervención de ninguna otra variable extraña, por lo cual se enfocó específicamente en describir los hechos del estudio y analizarlos en función de los objetivos planteados.

Según Reidl (2012), menciona que el diseño no experimental toma conceptos, variables y contextos donde no existe la intervención de otras variables extrañas, además destaca que es un diseño importante para explicar las relaciones existentes entre variables durante un periodo de tiempo determinado. Con este diseño de estudio, el investigador puede definir las características que tendrán los grupos de estudio.

La investigación tuvo un nivel de tipo correlacional en el sentido de conocer el nivel relación que tiene una variable con respecto a la otra y así mismo, analizar el grado de correlación entre estas dos, de tal manera que permita saber si existe o no una relación significativa y positiva. De acuerdo a los propósitos de estudio, se seleccionó este nivel como el más pertinente para llevar a cabo la investigación.

Según Rojas (2015), las investigaciones que tienen niveles correlacionales, tienen el objetivo de demostrar el nivel de relación que tienen dos variables, es decir, si existe o no un grado de independencia entre las dos, es una investigación por lo general, de carácter no experimental, basado en técnicas cuantitativas estadísticas para medir las dos variables.

El estudio se desarrolló bajo una dirección cuantitativa, pues se recopilaban datos objetivos de la muestra a través de valoraciones numéricas, técnicas de conteo y programas estadísticos que permitieron conocer el nivel de relación entre las variables estudiadas, además de ser un enfoque que ayudó a corroborar las hipótesis planteadas.

Según Torres (2016), el enfoque cuantitativo es uno de los más aplicados dentro de las investigaciones científicas, pues se utiliza para analizar e interpretar datos numéricos, además de que permite constatar las hipótesis que se han establecido previamente, esto ayuda a comprender escenarios de una manera muy objetiva. Por otro lado, según Arteaga (2020), el enfoque cuantitativo es un método que se centra en mediciones objetivas, donde prevalecen datos numéricos para la recopilación de la información mediante cuestionarios y encuestas.

3.2. Variables y operacionalización

Variable 1: Tecnologías de la información y comunicación (TICS)

Definición conceptual

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), son un conjunto de herramientas tecnológicas que permiten utilizar la informática, la electrónica y las telecomunicaciones digitales para encontrar nuevas maneras de informarse y comunicarse, generando un impacto significativo para la construcción de nuevas sociedades, con el propósito de mejorar el procesamiento, almacenamiento y envío de información entre diferentes usuarios, comunidades, empresas, gobiernos, etc., (Granda et al., 2019, p. 15).

Definición operacional

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) comprenden tres dimensiones fundamentales que son: información, comunicación e interacción

(Granda et al., 2019). Los indicadores de estas dimensiones son: conocimiento, capacidades, entendimiento, recepción, participación, compromiso. Las escalas de medición de estos indicadores se basan en una escala ordinal tipo Likert con denominación de 1 a 5, donde 1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = A veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre.

Variable 2: Aprendizaje de gestión ambiental

Definición conceptual

El aprendizaje de gestión ambiental son todos los conocimientos, competencias, destrezas y habilidades que adquieren los estudiantes para diagnosticar, investigar, planificar y desarrollar estrategias enfocadas en las gestiones del medio ambiente (Garrido et al., 2020, p. 12).

Definición operacional

Los aprendizajes de gestión ambiental presentan tres dimensiones que son: conocimientos de gestión ambiental, desempeño académico y prácticas medioambientales (Garrido et al., 2020). Los indicadores de estas dimensiones son: aprendizaje, saberes, habilidades, destrezas, estrategias y gestión. Las escalas de medición de estos indicadores se basan en una escala ordinal tipo Likert con denominación de 1 a 5, donde 1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = A veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

La población de estudio lo conformaron los estudiantes pertenecientes al décimo ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Machala, siendo una totalidad de 300 estudiantes.

Según lo que menciona Arias et al., (2016) la población de estudio son un grupo de personas con características particulares que ha sido definido y limitado para la recolección de la información. Definir la población es importante porque se utiliza para la selección de la muestra, el cual será el conjunto de personas definitivo para la aplicación de los instrumentos.

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión fueron los siguientes elementos: a) Que sea estudiante de la Universidad Técnica de Machala; b) Que esté cursando el décimo ciclo de la carrera, y; c) Que tenga como materia la asignatura de “Gestión Ambiental”.

Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión que se consideraron fueron los siguientes: a) Estudiantes que no desearon participar del estudio; b) Estudiantes que no están recibiendo la materia de “Gestión Ambiental y; c) Estudiantes de otras carreras diferentes a Ingeniería Civil.

Tabla 1

Población de estudio

Población de estudiantes	Cantidad
Número de estudiantes, sección “A”	74
Número de estudiantes, sección “B”	78
Número de estudiantes, sección “C”	76
Número de estudiantes, sección “D”	72
Total	300

Nota. Elaboración propia.

Muestra

Se seleccionó como muestra a 106 estudiantes del décimo ciclo de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Machala, mediante un tipo de muestreo probabilístico aleatorio simple.

Según Ventura y Barbosa (2017), la muestra de estudio es un subconjunto de personas que se toman de la población definida, para llevar a cabo el levantamiento de la información, de esta forma, se entiende a la muestra como un grupo más pequeño de personas, que han sido simplificadas de la población. La obtención de la muestra es importante, ya que resulta complejo analizar a toda una población por su gran extensión.

Muestreo

Para la obtención de la muestra, se aplicó la técnica de muestreo aleatorio simple, con esta técnica, todos los participantes tuvieron la misma probabilidad de ser seleccionados. Se aplicó esta técnica por ser un método de selección equitativa e imparcial. Para ello, se clasificó a los estudiantes de acuerdo a cada sección, posteriormente, se solicitó el listado de estudiantes y a modo de sorteo, se eligieron al azar 27 estudiantes de la sección "A", 27 estudiantes de la sección "B", 26 estudiantes de la sección "C" y 26 estudiantes de la sección "D", para dar un total de 106 estudiantes.

Esta es una técnica propuesta por Llera et al., (2017) donde cada unidad es elegida al azar y por pura casualidad, considerando que cada elemento de la población tiene las mismas características.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Se utilizó la técnica de la encuesta, siendo la técnica más pertinente y adecuada para los propósitos definidos dentro de la investigación y el diseño planteado.

Según lo que afirma López (2020), la técnica de la encuesta, es una de las técnicas más empleadas dentro del contexto cuantitativo de la investigación, es un proceso que reúne datos de manera objetiva para un propósito previamente definido, es una técnica ampliamente utilizada por la solvencia de la información que permite recopilar y la objetividad de los hechos.

Instrumentos

Respecto a la primera variable sobre las TICS, se aplicó un instrumento de estudio conformado por 16 ítems, el cual ha sido aplicado y validado por Espinel (2020), cada ítem se relaciona con los indicadores y dimensiones de esta variable.

Con respecto a la segunda variable sobre Aprendizajes de Gestión Ambiental, se aplicó un instrumento conformado por 15 ítems, mismo que ha sido

validado y aplicado por López y Carmona (2017). Cada ítem se relaciona con los indicadores y dimensiones de esta variable.

Para medir los instrumentos, se consideró una escala ordinal tipo Likert de 1 a 5, donde 1 significa “nunca”, 2 significa “casi nunca”, 3 significa “a veces”, 4 significa “casi siempre” y 5 significa “siempre”.

Tabla 2

Ficha técnicas del instrumento

Nombre del instrumento:	Cuestionario que analiza la relación entre TICS y Aprendizajes de Gestión Ambiental.
Autores:	Espinel (2020); López y Carmona (2017)
Adaptado por:	Jessica Gissella Gorozabel Rosillo
Ámbito de aplicación:	Estudiantes del décimo ciclo de Ingeniería Civil

Nota. Elaboración propia.

Validez del instrumento

Para validar los instrumentos, se consideró el juicio de tres expertos con el grado de magister, cumpliendo de esta forma con los estándares de calificación para cada uno de los ítems en función de las variables. Los juicios emitidos por los expertos permitieron validar la relevancia, claridad y pertinencia de cada una de las preguntas asentadas en el instrumento de investigación.

Tabla 3

Validez del instrumento

Número	Grado académico	Nombres	Apellidos	Dictamen
1	Magister	Edison Luis	Loján Cueva	Aplicable
2	Magister	Jennifer Katherine	Celleri Pacheco	Aplicable
3	Magister	Jaime Enrique	Maza Maza	Aplicable

Nota. Elaboración propia.

Confiabilidad del instrumento

Para medir el nivel de confiabilidad, se utilizó el método estadístico de Cronbach, cuyo coeficiente se utiliza para conocer la fiabilidad de las escalas establecidas, determinando una consistencia interna considerando que un valor de 0 es confiabilidad nula y un valor de 1 indica que los ítems son totalmente confiables.

Aplicando el coeficiente de Alfa de Cronbach, se determinó para la variable de TICS, un valor de 0.886. Mientras que para la variable de Aprendizajes de Gestión Ambiental se obtuvo un valor de 0.854. De esta manera, se logró concluir que el instrumento aplicado posee alta confiabilidad.

Tabla 4

Confiabilidad por método Cronbach

Variables	Coeficiente de confiabilidad de Cronbach	N° de elementos
Tecnologías de Información y Comunicación	0.886	16
Aprendizajes de Gestión Ambiental	0.854	15

Nota. Elaboración propia usando SPSS.

3.5. Procedimientos

En primer lugar, se solicitó permiso al decano de la facultad donde se encuentran los estudiantes que conformaron la muestra, haciéndole conocer los detalles y el principal propósito del estudio. Una vez obtenido el permiso, se socializó el cuestionario de preguntas con los estudiantes seleccionados en la muestra de estudio. Se preguntó si todos están de acuerdo en participar con la investigación, y si alguien tiene algún inconveniente que le impida ser participe del mismo.

Luego de tener la aprobación de los estudiantes, se explicó los procedimientos correctos para contestar cada uno de los ítems, dando a conocer las valoraciones de cada una de las escalas ordinales. Posteriormente, se hizo la

entrega de los cuestionarios a cada uno de los estudiantes sujetos de estudio. Se ocuparon mediadores para lograr una contestación eficaz de las preguntas y resolver cualquier inquietud o duda durante el proceso. Se hizo énfasis en contestar cada ítem de manera sincera y adecuada, y se dejó claro que, el tiempo de contestación de la encuesta no pasaría de 15 minutos.

3.6. Método de análisis de datos

Para analizar la información obtenida, se aplicó un proceso de estadística descriptiva propuesto por Mendieta (2019), quien reconoce la importancia de esta técnica para el tratamiento de datos estadísticos. Se utilizó el programa informático de Microsoft Excel, que permitió ingresar los datos numéricos obtenidos mediante el cuestionario. Se utilizó también el software estadístico de SPSS para procesar los datos obtenidos y obtener las correlaciones entre variables. Con estas herramientas fue posible generar las tablas de frecuencia estadística donde se reflejaron las tendencias de acuerdo a los resultados obtenidos.

Para la estadística inferencial, se aplicó la prueba estadística de correlación de Pearson que según Blacio y Carrera (2020), es una estadística que sirve para comprobar el nivel de relación o independencia que tienen las variables abordadas, es decir, conocer si hay una correlación entre ambas. Esta prueba estadística, permitió también confirmar las hipótesis planteadas anteriormente.

3.7. Aspectos éticos

Se respetó el marco de ética y responsabilidad dispuesto por la Universidad Cesar Vallejo. Se respetó los lineamientos dispuestos en la guía para el desarrollo de tesis de investigación con enfoque cuantitativo, propuesto por la Universidad Cesar Vallejo. Para efectos del estudio, se respetó los derechos de autor de cada argumento emitido, y también se ha empleado la guía de referencias bibliográficas bajo normas APA séptima edición, para citar correctamente los enunciados. De igual forma, el instrumento de estudio fue sometido a una prueba de confiabilidad y validez previo a ser aplicado en la muestra. Todo lo realizado en este proyecto, tuvo el respectivo consentimiento de las autoridades pertinentes manteniendo un código de confidencialidad y una garantía sobre la confiabilidad de los datos presentados.

Se aplicó el principio ético de beneficencia, pues el desarrollo del estudio aseguró la integridad de cada uno de los participantes, evitando cualquier tipo de daño o afectación que se pudiera presentar en el levantamiento de la información. Los resultados obtenidos en este estudio han resultado beneficiosos para un mejoramiento en la calidad de la educación superior, que es el escenario donde se asienta esta investigación.

Se aplicó el principio ético de no maleficencia, pues el proceso de la investigación garantizó un desarrollo normal libre de cualquier tipo de daño hacia los participantes. Se evaluó el espacio físico del levantamiento de la información, con el propósito de descartar cualquier factor o aspecto que pueda poner en peligro la integridad física o salud de los participantes del estudio, por tanto, se aseguró que el espacio sea óptimo.

Se aplicó el principio ético de autonomía, pues se respetó las opiniones de los participantes con respecto a las decisiones sobre la información de las encuestas. Se respetaron todos los puntos de vista otorgados por los participantes del estudio y no existieron condiciones o cláusulas externas que pudieran vulnerar o irrespetar este principio de autonomía, lo cual fue clave e importante para un desarrollo correcto de la investigación.

Se aplicó el principio ético de justicia, pues a todos los participantes del estudio, se los trató con el mismo respeto, se les otorgaron las mismas consideraciones y espacios de dignidad, respetando todos los derechos que por ley corresponden. Independientemente de la circunstancia presentada, el estudio fue realizado con mucha imparcialidad, asegurando un escenario de justicia para todos los involucrados.

IV. RESULTADOS

Resultados descriptivos

Resultados descriptivos del objetivo general: Analizar de qué manera las TICS se relaciona con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de ingeniería civil en una Universidad de Machala, 2022.

Tabla 5:

Tabla de frecuencia: Relación entre TICS y Aprendizajes de Gestión Ambiental

		Aprendizaje de Gestión Ambiental				
		Bajo	Medio	Alto	Total	
Tecnologías de la Información y Comunicación	Bajo	f	3	3	6	12
		%	2,7%	2,7%	5,6%	11%
	Medio	f	7	9	12	28
		%	6,5%	8,4%	11,1%	26%
	Alto	f	14	22	30	66
		%	13,4%	21,0%	28,6%	63%
Total	f	24	34	48	106	
	%	22,7%	32,0%	45,3%	100%	

Nota. Elaboración propia.

La tabla 5, permitió observar la relación entre la variable de TICS y Aprendizajes de Gestión Ambiental. De acuerdo a lo que se logró apreciar en la tabla, del 100% de los encuestados, el 28% consideró que, cuando existe un nivel alto en el uso de las TICS, los aprendizajes de gestión ambiental también son altos. El 11.1% consideró que cuando los niveles de uso de TICS son medios, los aprendizajes de gestión ambiental son altos. En cambio, el 8.4% consideró que, cuando los niveles de uso de las TICS son medios, los aprendizajes de gestión ambiental son medios. El 2.7% de los encuestados consideraron que, cuando los niveles de uso de TICS son bajos, los aprendizajes de gestión ambiental son también bajos.

Resultados descriptivos del primer objetivo específico: Analizar de qué manera las TICS se relaciona con los conocimientos de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.

Tabla 6

Tabla de frecuencia: Relación entre TICs y Conocimientos de Gestión Ambiental

		Conocimientos de Gestión Ambiental				
		Bajo	Medio	Alto	Total	
Tecnologías de la Información y Comunicación	Bajo	f	2	4	6	12
		%	1,8%	3,6%	5,6%	11%
	Medio	f	3	9	16	28
		%	2,8%	8,3%	14,9%	26%
	Alto	f	4	10	52	66
		%	3,8%	9,5%	49,7%	63%
Total	f	9	23	74	106	
	%	8,5%	21,7%	69,8%	100%	

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 6, se observó la relación entre las variables de TICS y Conocimientos de Gestión Ambiental. Según los resultados encontrados, el 49,7% de los encuestados consideraron que cuando el uso de las TICS es alto, los conocimientos de gestión ambiental también son altos. El 14,9% consideraron que cuando se aplican las TICS en niveles medios, los aprendizajes de gestión ambiental son altos. El 9,5% consideró que cuando el uso de TICS es alto, los conocimientos de gestión ambiental son medios. El 8,3% consideró que cuando se usan las TICS en niveles medios, los conocimientos de gestión ambiental también son medios. El 3,6% de los encuestados afirmó que, cuando el uso de las TICS es bajo, los conocimientos de gestión ambiental llegan a ser medios. Mientras que el 1,8% de los encuestados consideró que, cuando el uso de las TICS es bajo, los conocimientos de gestión ambiental son bajos también.

Resultados descriptivos del segundo objetivo específico: Analizar de qué manera las TICS se relaciona con el desempeño académico de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.

Tabla 7

Tabla de frecuencia: Relación entre TICS y Desempeño Académico

			Desempeño Académico			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Tecnologías de la Información y Comunicación	Bajo	f	2	3	7	12
		%	1,8%	2,8%	6,4%	11%
	Medio	f	2	11	15	28
		%	1,8%	10,2%	13,9%	26%
	Alto	f	3	14	49	66
		%	2,9%	13,3%	46,8%	63%
Total	f	7	28	71	106	
	%	6,6%	26,4%	67,0%	100%	

Nota. Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos en la tabla 7, se demostró la relación entre las variables de TICS y Desempeño Académico. De acuerdo a estos resultados estadísticos obtenidos, se logró observar que, el 46,8% de los encuestados consideraron que, cuando las TICS se utilizan en niveles altos, el desempeño académico también es alto. Se encontró en el 13,9%, que cuando la utilización de las TICS es medio, el desempeño académico llega a ser alto. Mientras que el 10,2% de los resultados mostró la aplicación de las TICS en un nivel medio, y en esta misma línea, el desempeño académico también fue en nivel medio. Por otro lado, el 1.8% de los encuestados consideró que cuando las TICS se encuentran en niveles bajos, el desempeño académico también es bajo.

Resultados descriptivos del tercer objetivo específico: Analizar de qué manera las TICS se relaciona con las prácticas medioambientales de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.

Tabla 8

Tabla de frecuencia: Relación entre TICS y Prácticas medioambientales

		Prácticas Medioambientales				
		Bajo	Medio	Alto	Total	
Tecnologías de la Información y Comunicación	Bajo	f	3	4	5	12
		%	2,7%	3,7%	4,6%	11%
	Medio	f	3	11	14	28
		%	2,7%	10,3%	13,0%	26%
	Alto	f	4	16	45	66
		%	3,8%	15,3%	42,9%	63%
Total	f	11	31	64	106	
	%	10,4%	29,2%	60,4%	100%	

Nota. Elaboración propia.

La tabla 8, permitió apreciar la relación entre la variable de TICS y Prácticas Medioambientales en los estudiantes de ingeniería civil. El 42,9% de los encuestados consideraron que cuando el uso de las TICS es alto, las prácticas medioambientales también resultan altas. El 15,3% de los encuestados consideraron que, cuando el uso de las TICS es alto, las prácticas medioambientales son medios. El 13% de los encuestados consideró que cuando el uso de las TICS es medio, las prácticas medioambientales llegan a ser altos. Mientras que el 10,3% afirmó que cuando el uso de las TICS es medio, las prácticas medioambientales también son medios. Finalmente, se observó que el 3.7% de los encuestados considera que cuando el uso de las TICS es bajo, las prácticas medioambientales son medios. Y para el 2,7% de los mismos, consideraron que, cuando el uso de las TICS es bajo, las prácticas medioambientales también son bajas.

Resultados inferenciales

Prueba de hipótesis general

Ho: Las TICS no se relaciona con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022

H1: Las TICS se relaciona significativamente con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022

Tabla 9

Prueba estadística de correlación de Pearson entre la variable TICS y Aprendizajes de Gestión Ambiental

		TICS	Aprendizajes de Gestión Ambiental	
Correlación de Pearson	TICS	Coefficiente de correlación	1,000	,842"
		Sig. (bilateral)		,000
		N	106	106
	Aprendizajes de Gestión Ambiental	Coefficiente de correlación	,842"	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	106	106

Nota. Elaboración propia usando SPSS.

La estadística inferencial conseguida en la tabla 9, permitió observar una significancia de ,000 y un grado de correlación de 0,842 entre la variable de TICS y Aprendizajes de Gestión Ambiental, lo cual indicó que el nivel de correlación es positiva alta. Por tanto, se determinó una relación significativa entre estas dos variables ya que el grado de correlación es muy cercano al valor de 1. Esto permitió descartar la hipótesis nula planteada en el estudio, y aceptar la hipótesis alternativa, demostrando así, que las TICS se relaciona de manera significativa con la variable Aprendizajes de Gestión Ambiental.

Prueba de hipótesis específica 1:

Ho: Las TICS no se relaciona con los conocimientos de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.

H1: Las TICS se relaciona significativamente con los conocimientos de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.

Tabla 10

Prueba estadística de correlación de Pearson entre la variable TICS y Conocimientos de Gestión Ambiental

		TICS	Conocimientos de Gestión Ambiental
Correlación de Pearson	TICS	Coeficiente de correlación	,821"
		Sig. (bilateral)	,000
		N	106
	Conocimientos de Gestión Ambiental	Coeficiente de correlación	,821"
		Sig. (bilateral)	,000
		N	106

Nota. Elaboración propia usando SPSS.

De acuerdo con los resultados inferenciales reflejados en la tabla 10, se logró apreciar un valor de significancia de ,000 y un grado de correlación de 0.821 entre la variable de TICS y Conocimientos de Gestión Ambiental. Este dato relacional, permitió interpretar una correlación positiva alta entre ambas. Por lo tanto, estos resultados dieron la posibilidad de descartar la hipótesis nula planteada en el estudio y aceptar la hipótesis alternativa, demostrando así, que las TICS se relaciona significativamente con los Conocimientos de Gestión Ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil.

Prueba de hipótesis específica 2:

Ho: Las TICS no se relaciona con los desempeños académicos de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.

H1: Las TICS se relaciona significativamente con los desempeños académicos de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.

Tabla 11

Prueba estadística de correlación de Pearson entre la variable TICS y Desempeños Académicos

		TICS	Desempeños Académicos
Correlación de Pearson	TICS	Coefficiente de correlación	,837"
		Sig. (bilateral)	,000
	Desempeños Académicos	N	106
		Coefficiente de correlación	,837"
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	106	

Nota. Elaboración propia usando SPSS.

De acuerdo con los datos inferenciales expuestos en la tabla 11, se demostró una relación significativa entre la variable de TICS y Desempeños Académicos, dando una significancia de ,000 y un grado de correlación de 0.837. Esto indicó que el nivel de correlación es positivo alto entre estas dos variables, y, por tanto, se descartó la hipótesis nula del estudio, y se aceptó la hipótesis alternativa. Con esto, se logró demostrar que, las TICS se relacionan significativamente con los desempeños académicos de los estudiantes de ingeniería civil.

Prueba de hipótesis específica 3:

Ho: Las TICS no se relaciona con las prácticas medioambientales de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.

H1: Las TICS se relaciona significativamente con las prácticas medioambientales de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.

Tabla 12

Prueba estadística de correlación de Pearson entre la variable TICS y Prácticas Medioambientales

		TICS	Prácticas Medioambientales	
Correlación de Pearson	TICS	Coeficiente de correlación	1,000	,826"
		Sig. (bilateral)		,000
		N	106	106
	Prácticas Medioambientales	Coeficiente de correlación	,826"	1,000
	Sig. (bilateral)	,000		
	N	106	106	

Nota. Elaboración propia usando SPSS.

Según los resultados inferenciales presentados en la tabla 12, se logró apreciar un valor de significancia de ,000 y un grado de correlación de 0.826 entre la variable de TICS y Prácticas Medioambientales. Este coeficiente de correlación es muy cercano al valor de 1, por lo tanto, se interpretó una correlación positiva alta en las variables abordadas. Con estos resultados, se rechazó la hipótesis nula del estudio y se aceptó la hipótesis alternativa (H_1), demostrando que, las TICS se relaciona significativamente con las prácticas medioambientales de los estudiantes de ingeniería civil.

V. DISCUSIÓN

Con respecto al objetivo general del estudio, que estuvo enfocado en analizar de qué manera las TICS se relaciona con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de ingeniería civil, se logró constatar mediante la prueba de correlación de Pearson que efectivamente hay una relación entre estas dos variables y que es significativa. Esto se ha demostrado por un grado de correlación de 0,842 el cual es positivo alto. De esta forma, se ha descartado la hipótesis nula y se ha aceptado la hipótesis alternativa, demostrando un nivel de asociación directa entre estas dos variables. Esto quiere decir que, mientras mayor uso se haga de las TICS dentro de las aulas, mayores niveles de aprendizaje se alcanzarán en la asignatura de gestión ambiental.

Esto tiene mucha relación con los resultados encontrados en la estadística descriptiva, pues se logró apreciar un 28,6% de respuestas de parte de los estudiantes, los cuales consideran que cuando el uso de las TICS es alto, los aprendizajes de gestión ambiental son altos. Esto indica que las TICS tiene un nivel de impacto importante sobre los niveles de aprendizaje adquiridos por los estudiantes, siendo recursos esenciales dentro de las gestiones de aprendizaje que realizan los estudiantes de ingeniería civil.

Los resultados obtenidos tienen relación con los hallazgos del estudio de Cuetos et al., (2020) quien en su investigación correlacional entre las TICS y los aprendizajes significativos obtuvo un grado de correlación de 0.812 a través de la prueba de Spearman, lo cual permitió interpretar un nivel de relación consistente, positivo alto. Estos resultados muestran una similitud respecto a los hallazgos demostrados en este estudio, pues también se ha encontrado una correlación positiva alta entre las TICS y los aprendizajes de gestión ambiental.

Así mismo, los hallazgos de este estudio, también tienen convergencia con los resultados del estudio de Espinel (2020), quien en su investigación logró determinar un nivel de correlación positiva alta entre la variable de TICS y aprendizajes, demostrando un nivel de correlación de 0.832, lo que permitió confirmar la dependencia significativa de las dos variables. Estos resultados coinciden con los hallazgos de este estudio, pues también se manifiesta una

dependencia de variables consistente entre las TICS y los aprendizajes de gestión ambiental.

Desde un punto de vista personal, la incorporación de las TICS en el contexto educativo son importantes para que el estudiante pueda desarrollar sus niveles de aprendizaje dentro de la cátedra de gestión ambiental, pues mientras más uso se haga de la tecnología, mayores beneficios se obtendrán en cuanto a aprendizajes, ya que estas herramientas tienen la capacidad de gestionar, administrar y compartir información de una manera eficaz y eficiente para el incremento de capacidades y conocimientos de los estudiantes. Dentro del escenario pedagógico de la ingeniería civil, es fundamental integrar todos los aspectos tecnológicos posibles a fin de que los estudiantes puedan aprender de manera óptima, más aún cuando se trata de gestiones con el medio ambiente.

Con respecto al primer objetivo específico orientado a analizar de qué manera las TICS se relaciona con los conocimientos de gestión ambiental, se logró constatar mediante la prueba de correlación de Pearson, que hay un nivel de relación importante entre estas dos variables. El grado de correlación fue de 0.821 lo cual indicó una correlación positiva alta entre TICS y conocimientos de gestión ambiental, demostrando así una asociación significativa entre las dos variables. Con estos resultados, se rechazó la hipótesis nula del H_0 y se aceptó la hipótesis alternativa. Estos resultados indican que, a medida que se utilicen las TICS dentro de la asignatura, se irán fortaleciendo los conocimientos de gestión ambiental de los estudiantes.

Estos resultados se constatan también con la estadística descriptiva, donde se observó que, el 49,7% de los encuestados consideran que cuando el uso de las TICS es alto, los conocimientos de gestión ambiental también son altos. Esto deja claro la importancia e incidencia que tienen las TICS en los niveles de conocimiento adquiridos por los estudiantes, por tanto, los hallazgos son claros y muestran objetivamente la existencia de una relación entre la variable de TICS y conocimientos de gestión ambiental. Por lo tanto, a medida que se incremente el uso de las TICS, más conocimientos pueden tener los estudiantes respecto a la gestión ambiental.

Estos resultados tienen coincidencia con el estudio de Gómez et al., (2016) quien realizó una investigación para conocer el índice de correlación entre las TIC y los conocimientos aprendidos por estudiantes. El estudio determinó un nivel de relación significativa entre estas dos variables, presentando un coeficiente de 0.812 aplicando la prueba estadística de Spearman, lo cual demostró una correlación positiva alta. Estos hallazgos encontrados, tienen congruencia con los resultados alcanzados en este estudio, pues también se ha demostrado una correlación positiva alta entre la variable de TICS y conocimientos de gestión ambiental, lo que indica una dependencia directa de las variables.

No obstante, existe una diferencia con respecto al estudio de Chávez (2018), quien realizó un estudio para describir el grado de correlación entre las TIC y el desarrollo de conocimientos de los estudiantes de una Universidad de Bolivia. Los resultados inferenciales de este estudio demostraron la existencia de una asociación entre las dos variables, la cual no fue significativa, pues mediante la prueba de Pearson se determinó un coeficiente de 0.687, por tanto, se interpreta como un nivel de relación positivo moderado. Estos resultados difieren claramente de los hallazgos encontrados en este estudio, pues dentro de este contexto, la relación si fue significativa.

Con estos resultados y desde un criterio personal, se afirma que las TICS tienen un nivel de incidencia importante en las gestiones de conocimiento de los estudiantes de ingeniería civil en relación al ámbito medioambiental. Con esto, queda demostrado que las TICs son un medio esencial para que estos estudiantes puedan potenciar su conocimiento y posteriormente el crecimiento educacional con respecto a su profesión. Las TICS son instrumentos indispensables hoy en día para el enriquecimiento de saberes, por lo tanto, necesitan ser incluidas dentro de las metodologías de enseñanza. Por tanto, a medida que se integran las TICs dentro de las aulas de clase, los conocimientos de gestión ambiental en los estudiantes serán mucho más solventes y significativos.

Con respecto al segundo objetivo específico enfocado en analizar de qué manera se relaciona las TICS con el desempeño académico de los estudiantes de ingeniería civil, se corroboró mediante la prueba de correlación de Pearson, que

existe un nivel de correlación importante entre estas dos variables. El coeficiente obtenido fue de 0.837, lo cual permitió determinar un nivel de correlación positivo alto. Estos valores fueron muy claros, por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, demostrando que las TICS tienen una relación significativa con el desempeño académico de los estudiantes. Esto quiere decir que, mientras más uso se haga de las TICS, mejores serán los desempeños académicos que tengan estos estudiantes.

Estos resultados inferenciales se apegan también a los resultados descriptivos, pues mediante la recolección de la información, se comprobó que el 46,8% de los encuestados consideran que cuando existe un nivel alto en el uso de las TICS, el desempeño académico también resulta alto. Estos datos permiten apreciar la importancia que tiene el uso de las TICS en los rendimientos académicos que tienen estos estudiantes y coinciden con los niveles de correlación hallados mediante la prueba de Pearson. De esta forma, se tiene claro que si existe una relación directa entre las TICS y el desempeño académico.

Estos resultados encontrados tienen congruencia con los hallazgos del estudio de González (2021), quien realizó una investigación para conocer el nivel de asociación entre TICS y desempeño académico en una Universidad de México. Los resultados del estudio determinaron una asociación significativa entre las dos variables, pues mediante la aplicación de la prueba estadística inferencial de Spearman se determinó un coeficiente de correlación de 0.895, el cual indicó un nivel de relación positivo alto. Así mismo, los hallazgos obtenidos en el presente estudio encontraron también un nivel de asociación positivo alto con respecto a estas variables, determinando así un nivel de consistencia importante en los hallazgos encontrados en estos dos estudios.

No obstante, existe una diferencia de hallazgos con respecto al estudio de Peláez et al., (2018), quien realizó una investigación para conocer el nivel relacional entre las TICS y el desenvolvimiento académico. Los resultados de este estudio lograron determinar una dependencia importante de las variables estudiadas, sin embargo, el coeficiente mostró un valor de 0.663, lo cual indica que realmente sí existe una relación, pero no es significativa, ya que la interpretación muestra que

es una correlación positiva moderada. En cambio, los hallazgos proporcionados en el presente estudio demuestran una correlación positiva alta, ya que el coeficiente de correlación estuvo más cercano al 1.

Desde un criterio personal, la correlación dada entre las TICS y el desempeño académico, ha permitido comprender que, estas herramientas tienen un nivel de influencia importante sobre el rendimiento que puede tener un estudiante dentro de la gestión ambiental. Pues las enseñanzas que se brindan dentro de esta cátedra deben estar respaldadas por recursos tecnológicos que puedan presentar la materia de una manera mucho más dinámica, atractiva y de impacto. Los estudiantes que son enseñados con herramientas y recursos basados en las nuevas tecnologías, tienden a aprender mucho más rápido y en efecto, mejorar su desempeño académico.

Con respecto al tercer objetivo específico orientado a analizar de qué manera las TICS se relacionan con las prácticas medioambientales, se constató mediante la prueba de correlación de Pearson, que efectivamente hay una relación importante entre estas dos variables, pues los resultados inferenciales determinaron un coeficiente de 0.826, por tanto, se interpreta como un nivel de relación positivo alto. Es decir, que el grado de asociación entre las variables es directo y, por tanto, significativo. Con esto, se descartó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, demostrando que las TICS tienen relación significativa con las prácticas medioambientales. Estos resultados permiten comprender que, mientras más se incluyan las TICS mejores serán las prácticas medioambientales que realicen los estudiantes.

Los resultados descriptivos obtenidos ayudan a complementar estos resultados, pues el 42,9% de los encuestados consideran que mientras el uso de las TICS es alto, las prácticas medioambientales también serán altas. Por tanto, se infiere que cuando las TICS se ocupan de manera correcta y frecuente, las tendencias de mejorar las actividades prácticas de gestión medioambiental aumentan. En este sentido, se demuestra el impacto que tiene la inclusión de estas herramientas TICS dentro de la formación académica de los estudiantes,

mejorando las implicancias prácticas relacionadas con la materia de gestión ambiental.

Estos resultados tienen congruencia con el estudio de Paredes (2018), quien realizó una investigación para demostrar en qué nivel se relacionan las TICS con las prácticas profesionales de los alumnos de dos universidades del Ecuador. Los resultados mostraron una relación consistente y significativa entre estas variables, pues las pruebas inferenciales de correlación determinaron un valor de 0.882, lo cual indicó que la correlación es positiva alta, por tanto, las variables tuvieron una asociación directa e importante. Estos hallazgos tuvieron coincidencia con los descubrimientos del presente estudio, pues el grado de correlación también fue significativo, con un coeficiente positivo alto entre las variables de TICS y prácticas medioambientales.

No obstante, existe una diferencia de resultados con respecto al estudio de Paredes (2019), quien realizó una investigación para comprender cómo se asocian las TICS con las actividades prácticas de los alumnos. Los resultados mostraron una asociación positiva de las variables, sin embargo, el nivel de asociación no fue tan significativa. El coeficiente obtenido fue de 0.371, por tanto, se interpretó como una relación positiva baja. Mientras que, en el presente estudio, el coeficiente de correlación determinó un nivel de relación positivo alto, pues el valor de relación obtenido fue mucho más cercano al valor de 1. Por tanto, se puede decir que, estos resultados correlacionales difieren dependiendo del contexto de investigación.

Como opinión personal, la correlación presentada entre las TICs y las prácticas medioambientales, ha permitido entender que los estudiantes tienen una mejor visión estratégica respecto a la gestión del medio ambiente cuando se incorporan herramientas digitales dentro del proceso de enseñanza. Esto indica que la utilización de las tecnologías tiene una repercusión importante sobre las implicaciones prácticas que puedan tener estos estudiantes, pues estos recursos logran encontrar nuevas formas de hacer gestión ambiental. Esto logrará efectivamente un mejor desenvolvimiento de los estudiantes en cuanto a las actividades y trabajos prácticos relacionados con el manejo del medio ambiente y los recursos naturales.

VI. CONCLUSIONES

Primera: Se concluyó que las TICS se relacionan significativamente con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de ingeniería civil, pues esto ha quedado demostrado por el nivel de significancia obtenido de ,000 y el grado de correlación de 0,842, lo cual indica que existe un nivel de correlación positivo alto entre estas dos variables. Esto quiere decir que, mientras más uso se haga de las TICS, mayores serán los aprendizajes de gestión ambiental.

Segunda: Se concluyó que las TICS se relacionan significativamente con los conocimientos de gestión ambiental de los estudiantes de ingeniería civil, pues esto ha quedado demostrado por el nivel de significancia obtenido de ,000 y el grado de correlación de 0,821, lo cual indica que existe un nivel de correlación positivo alto entre estas dos variables. Esto quiere decir que, mientras más uso se haga de las TICS, mayor será el conocimiento de gestión ambiental.

Tercera: Se concluyó que las TICS se relacionan significativamente con el desempeño académico de los estudiantes, pues esto ha quedado demostrado por el nivel de significancia obtenido de ,000 y el grado de correlación de 0,837, lo cual indica que existe un nivel de correlación positivo alto entre estas dos variables. Esto quiere decir que, a medida que se incorporen las TICS, mejor desempeño académico tendrán los estudiantes.

Cuarta: Se concluyó que las TICS se relacionan significativamente con las prácticas medioambientales de los estudiantes de ingeniería civil, pues esto ha quedado demostrado por el nivel de significancia obtenido de ,000 y el grado de correlación de 0,826, lo cual indica que existe un nivel de correlación positivo alto entre estas dos variables. Esto indica que mientras más se haga uso de las TICS mejores serán las prácticas medioambientales de los estudiantes.

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda a la dirección académica de ingeniería civil de la Universidad de Machala, establecer una jornada de capacitación para los docentes sobre el uso y manejo de las TICS en la enseñanza aprendizaje, con el objetivo de incorporar estas herramientas dentro del proceso pedagógico y lograr un mayor nivel de aprendizaje en los estudiantes de ingeniería civil que cursan la materia de gestión ambiental.

Segunda: Se recomienda a la dirección académica de ingeniería civil de la Universidad de Machala, fortalecer las competencias digitales de los estudiantes mediante programas de inducción y capacitaciones que permitan socializar los beneficios y ventajas que tienen estas herramientas tecnológicas para la asignatura de gestión ambiental, con la finalidad de contribuir al desarrollo progresivo del conocimiento.

Tercera: Se recomienda a los docentes de ingeniería civil que se encargan de impartir la asignatura de gestión ambiental, incorporar dentro de las metodologías de clase herramientas digitales como plataformas de video, infografías, proyecciones y programas de medición de impacto ambiental, que permitan llegar a los estudiantes de una manera mucho más dinámica e interesante, y así puedan mejorar su desempeño académico.

Cuarta: Se recomienda a los docentes de ingeniería civil encargados de impartir la cátedra de gestión ambiental, incluir y socializar herramientas tecnológicas dentro de las clases, como el sistema QGIS para la evaluación de impactos medioambientales, de forma que los estudiantes puedan estar capacitados con estas herramientas y puedan realizar una correcta práctica medioambiental.

REFERENCIAS

- Alba, B. (2021). Uso de las TIC y atención a la diversidad en los tiempos de la COVID. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(2), 1-13. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5771/577168155002/577168155002.pdf>
- Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Arteaga, G. (2020). Enfoque cuantitativo: métodos, fortalezas y debilidades. *Mins Read*, 1(1), 1-21. Obtenido de <https://www.testsiteforme.com/enfoque-cuantitativo/>
- Avendaño, W., Hernández, C., & Prada, R. (2021). Use of Information and Communications Technology as a pedagogical asset in times of crisis. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 23(36), 135-159. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/869/86969306007/86969306007.pdf>
- Barquero, J., & Medina, M. (2018). The Environmental Impact and the Management System of Companies. *Opción*, 31(2), 89-101. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/310/31045568007.pdf>
- Camacho, R., Rivas, C., Gaspar, M., & Quiñonez, C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), 1-13. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28064146030/28064146030.pdf>
- Castellano, J., Loayza, K., Fajardo, Á., & Joubert, E. (2020). INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE NATIONAL UNIVERSITY OF EDUCATION OF ECUADOR. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*(11), 1-14. Obtenido de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2550-67222020000200017
- Castillo, M., & Jiménez, J. (2019). Las teorías de aprendizaje, bajo la lupa TIC. *Acción y Reflexión Educativa*, 1(44), 1-18. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/226/226955009/html/>
- Castro, W. (2021). Challenges of Professional Development for Technology Integration in Higher Education. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 12(2), 82-99. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4436/443670378006/443670378006.pdf>
- Ceballos, F., Díaz, M., & Muñoz, L. (2014). La gestión ambiental como un proceso de aprendizaje continuo. *Scientia Et Technica*, 19(3), 276-281. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84932139007.pdf>

- Chavez, R. (2018). Las nuevas TIC'S en la formación Universitaria: Carrera de Derecho de la Universidad Mayor de San Andrés. *Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior*, 1(1), 1-8. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/pdf/escepies/v4n1/v4n1_a09.pdf
- Chen, X., Zou, D., & Xie, H. (2020). Fifty years of British Journal of Educational Technology : A topic modeling based bibliometric perspective. *British Journal of Educational Technology*, 51(3), 1-17. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/339073938_Fifty_years_of_British_Journal_of_Educational_Technology_A_topic_modeling_based_bibliometric_perspective
- Covarrubias, L. (2021). Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. *Telos*, 23(1), 1-10. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/993/99365404012/99365404012.pdf>
- Crespo, J., & Pillacela, L. (2021). Nuevas tecnologías en los primeros subniveles de Educación Cultural y Artística en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(1), 334-346. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28065533027/html/>
- Cruz, M., Pozo, M., Aushay, H., & Arias, A. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural. *e-Ciencias de la Información*, 9(1), 1-15. Obtenido de <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>
- Cuetos, M., Grijalbo, L., Argüeso, E., Escamilla, V., & Ballesteros, R. (2020). Potencialidades de las TIC y su papel fomentando la creatividad: percepciones del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 1-15. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3314/331463171015/331463171015.pdf>
- De la Cruz, P. (2020). El hipotético-deductivismo en la explicación de las ciencias sociales. *Horizonte de la Ciencia*, 10(18), 1-8. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5709/570968990003/570968990003.pdf>
- Delgado, A. (2017). El Enfoque de las capacidades. Algunos elementos para su análisis. *Espacio Abierto*, 26(2), 201-217. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/122/12252818012/html/>
- Díaz, V., & Calzadilla, A. (2016). Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias. *Revista de Ciencias*, 14(1), 115-121. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/562/56243931011.pdf>
- Espinel, E. (2020). La tecnología en el aprendizaje del estudiantado de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Central del Ecuador. *Actualidades*

- Investigativas en Educación*, 20(2), 308-347. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/447/44765828011/44765828011.pdf>
- Fawaz, F., Popiashvili, A., & Mnif, A. (2021). The effects of telecommunications infrastructure on Latin America's economic growth. *Problemas del desarrollo*, 52(206), 143-167. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/118/11869402006/11869402006.pdf>
- Friné, S., & Alonzo, D. (2009). DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE Y EL USO DE LAS TIC 'S. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12(1), 195-211. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3314/331427210010.pdf>
- Ganuzá, M. (2018). Interactions in Visualization. *Journal of Computer Science and Technology*, 18(2), 1-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=638067787008>
- García, F., Fonseca, G., & Concha, L. (2015). APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ESTUDIO COMPARADO. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 15(3), 1-26. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44741347019.pdf>
- García, M., Reyes, J., & Godínez, G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 1-17. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5039/503954320013.pdf>
- Gargallo, A. (2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educación em Revista*, 34(69), 325-339. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/er/a/3MvpyCnBN8rjFSLZdnyNhj/?lang=es&format=pdf>
- Garrido, E., Pérez, F., & Zuluaga, J. (2020). Estado del Arte de la Importancia de las Tic en la Educación en Colombia. *Unaciencia*, 1(2), 1-28. Obtenido de <https://revistas.unac.edu.co/ojs/index.php/unaciencia/article/view/479>
- Gavilanes, R., & Tipán, B. (2021). La Educación Ambiental como estrategia para enfrentar el cambio climático. *Alteridad. Revista de Educación*, 16(2), 1-18. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4677/467767722010/467767722010.pdf>
- Gómez, M., Contreras, L., & Gutiérrez, D. (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas. *Innovación educativa*, 16(71), 1-17. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732016000200061#:~:text=Una%20de%20las%20mayores%20ventajas,%2C%20pr%C3%A1ctica%2C%20divertida%20y%20din%C3%A1mica.

- González, A. (2021). El currículum argentino de Educación digital: un análisis de la dimensión “crítica” de las competencias digitales. *Praxis Educativa*, 25(1), 1-23. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1531/153170161016/html/>
- González, I. (2021). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 1-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3314/331464460017/331464460017.pdf>
- Goñi, E., Ros, I., & Fernández-Lasarte, O. (2018). Academic performance and school engagement among secondary school students in accordance with place of birth, gender and age. *European Journal of Education and Psychology*, 11(2), 93-105. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129355455002>
- Granda, L., Espinoza, E., & Mayon, S. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 11-26. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000100104
- Hernández, I., Lay, N., Herrera, H., & Rodríguez, M. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(2), 1-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28066593015/28066593015.pdf>
- Hurtado, F. (2020). Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Revista Científica*, 5(16), 99-119. Obtenido de [https://www.redalyc.org/journal/5636/563662985006/html/#:~:text=El%20conocimiento%20es%20el%20acto,217\)](https://www.redalyc.org/journal/5636/563662985006/html/#:~:text=El%20conocimiento%20es%20el%20acto,217)).
- Karaman, N., Ježic, Z., & Adelajda, P. (2021). The Effects of Information and Communication Technology. Use on Human Development—A Macroeconomic Approach. *Economies*, 9(128), 1-12. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/economies9030128>
- Lalangui, J., & Valarezo, J. (2017). El aprendizaje, la era del conocimiento y las TIC ante la realidad Universitaria Ecuatoriana. *Atenas*, 2(38), 1-8. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055148004/478055148004.pdf>
- Lanuza, F., Rizo, M., & Saavedra, L. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje. *Farem Revista Científica*, 2(1), 56-69. Obtenido de <https://www.lamjol.info/index.php/FAREM/article/view/5667/5380>
- Lara, G., González, N., Lara, F., Lagos, L., & Parra, V. (2022). Relación docente-estudiante y compromiso escolar. *Revista Latinoamericana de Ciencias*

- Sociales, Niñez y Juventud*, 20(1), 164-187. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/773/77370641012/html/#:~:text=El%20compromiso%20escolar%20emocional%20o,et%20al.%2C%202012>).
- Llera, J., Martinengo, N., & Galiotti, H. (2017). Aplicación de técnicas de muestreo probabilístico. *Revista de la Facultad de Ciencias*, 49(1), 119-126. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3828/382852189010.pdf>
- López, H., & Carmona, H. (2017). El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento. *Education in the Knowledge Society*, 18(1), 21-38. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554765002.pdf>
- López, M., Herrera, M., & Apolo, D. (2021). Educación de calidad y pandemia: retos, experiencias y propuestas desde estudiantes en formación docente de Ecuador. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(2), 1-11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5771/577168155015/html/>
- Lozano, J. (2019). The role of corporate communication in intelligent organizations. *Cuadernos de Administración*, 35(65), 105-117. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225068661009>
- Martínez, M. (2019). Percepción de la Integración y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Información tecnológica*, 1(4), 12-29. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v30n1/0718-0764-infotec-30-01-237.pdf>
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 97-111. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- Mercedes, J., & Bennisar, M. (2021). Formación educativa en y desde las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en educación secundaria: *Revista Educación*, 45(2), 1-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/440/44066178017/44066178017.pdf>
- Moreno, F., Ochoa, F., Mutter, K., & Vargas, E. (2021). Estrategias pedagógicas en entornos virtuales de aprendizaje en tiempos de pandemia por Covid-19. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(4), 202-213. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28069360015/html/>
- Pacheco, X., & Rosales, E. (2020). ICT`s in education in contexts of technological disruption. *RECIAMUC*, 6(1), 139-148. Obtenido de <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/770>
- Paredes, W. (2018). Buenas prácticas en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en universidades. *Ciencia, Docencia y Tecnología*,

- 29(57), 1-23. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/145/14560144007/14560144007.pdf>
- Paredes, W. (2019). Brecha en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) básicas y modernas entre estudiantes y. *Revista Educación*, 43(1), 1-18. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/440/44057415009/44057415009.pdf>
- Parisi, F., Fanti, M., & Mangini, A. (2021). Information and Communication Technologies applied to intelligent buildings: a review. *Journal of Information Technology in Construction*, 26(1), 458-488. Obtenido de <https://www.itcon.org/paper/2021/25>
- Peláez, R., Morales, J., Lara, C., & Tumbaco, M. (2018). Las tics y el uso de eeva en instituciones de educación básica en Guayaquil-Ecuador. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(2), 131-140. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/695/69559233011/69559233011.pdf>
- Portillo, M. (2017). Educación por habilidades: Perspectivas y retos para el sistema educativo. *Revista Educación*, 41(2), 1-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/440/44051357008/44051357008.pdf>
- Quiroz, A., & Tubay, F. (2021). Las TIC´s como teoría y herramienta transversal en la educación. Perspectivas y realidades. *Polo del Conocimiento*, 6(1), 156-186. Obtenido de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Reidl, L. (2012). El diseño de investigación en educación: conceptos actuales. *Investigación en Educación Médica*, 1(1), 35-39. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349736284008.pdf>
- Ríos, J. (2020). Lineamientos orientadores de las TIC como recurso didáctico en la Educación Primaria. *Revista Cientific*, 5(15), 150-167. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5636/563662155008/html/>
- Rojas, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. *REDVET*, 16(1), 1-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf>
- Roque, Y., Cañas, M., Alonso, S., & Curay, C. (2021). Estilos de aprendizaje y metas de logro en estudiantes universitarios durante la pandemia de COVID-19. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(2), 12-25. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5771/577168155008/html/>
- Sánchez, E. (2018). LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL. *Revista Electrónica Educare*, 7(2), 155-162. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf>

- Sierra, J., Bueno, I., & Monroy, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. *Omnia*, 22(2), 11-26. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/737/73749821005/html/>
- Siswoyo, M., Kustyadji, G., & Wijayani, A. (2020). Competitive Advantage of Environmental Management and Green Innovation. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(10), 1-12. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/279/27964799051/27964799051.pdf>
- Tapia, I., Moreno, M., Marrero, C., & Estrada, M. (2022). El enfoque a procesos. Una mirada desde la gestión universitaria. *Ciencias Holguín*, 29(1), 1-10. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1815/181570010007/181570010007.pdf>
- Tatnall, A., & Fluck, A. (2022). Twenty-five years of the Education and the Information Technologies journal: Past and future. *Educ Inf Technol*, 1(27), 1359–1378. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-022-10917-9#citeas>
- Torres, P. (2016). Acerca de los enfoques cuantitativo y cualitativo en la investigación educativa cubana actual. *Atenas*, 2(34), 1-11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4780/478054643001/478054643001.pdf>
- Valdés, R., Manghi, D., & Godoy, G. (2020). La participación estudiantil como proceso de inclusión educativa. *Sinéctica*, 1(55), 1-16. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/998/99864612009/html/>
- Ventura, J., & Barbosa, M. (2017). El tamaño de la muestra: ¿Cuántos participantes son necesarios en estudios cualitativos? *Revista Cubana de Información*, 28(3), 1-2. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3776/377653383009.pdf>
- Villacís, L., Loján, B., De la Rosa, A., & Caicedo, E. (2020). Estilos de aprendizajes en estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 26, 1-11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28064146019/28064146019.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Uso de las TICS en el aprendizaje de gestión ambiental en estudiantes de Ingeniería Civil de una Universidad de Machala, 2022							
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
Problema General:	Objetivo general:	Hipótesis general:	Variable 1/Independiente: Tecnologías de la Información y Comunicación				
¿De qué manera las TICS se relaciona con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022?	Analizar de qué manera las TICS se relaciona con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de ingeniería civil en una Universidad de Machala, 2022	Las TICS se relaciona significativamente con los aprendizajes de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos
			Información	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento Capacidades 	1-6	Ordinal Politémica Tipo Likert	1 = nunca 2 = casi nunca, 3 = A veces 4 = casi siempre 5 = siempre
			Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> Entendimiento Recepción 	7-11		
			Interacción	<ul style="list-style-type: none"> Participación Compromiso 	12-16		
Variable 2/Dependiente: Aprendizajes de gestión ambiental							
Problemas específicos:	Objetivos específicos:	Hipótesis específicas:	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos
¿De qué manera las TICS se relaciona con los conocimientos de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022?	Analizar de qué manera las TICS se relaciona con los conocimientos de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022	Las TICS se relaciona significativamente con los conocimientos de gestión ambiental de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022	Conocimiento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje Saberes 	17-21	Ordinal Politémica Tipo Likert	1 = nunca 2 = casi nunca, 3 = A veces 4 = casi siempre 5 = siempre
¿De qué manera las TICS se relaciona con el desempeño académico de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022?	Analizar de qué manera las TICS se relaciona con el desempeño académico de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.	Las TICS se relaciona significativamente con los desempeños académicos de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022	Desempeño académico	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades Destrezas 	22-26		
¿De qué manera las TICS se relaciona con las prácticas medioambientales de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022?	Analizar de qué manera las TICS se relaciona con las prácticas medioambientales de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022.	Las TICS se relaciona significativamente con las prácticas medioambientales de los estudiantes de Ingeniería Civil en una Universidad de Machala, 2022	Prácticas medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> Estrategias Gestión 	27-31		
Diseño de investigación:		Población y Muestra:	Técnicas e instrumentos:		Método de análisis de datos:		
Enfoque: Cuantitativo Tipo: Correlacional Método: Hipotético deductivo Diseño: No experimental		Población: 300 estudiantes Muestra: 106 estudiantes	Técnicas: Encuestas Instrumentos: Cuestionario de preguntas		Descriptiva: Microsoft Excel Inferencial: Software SPSS		

Anexo 2. Tabla de operacionalización de las variables

Variable 1: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)						
Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Instrumento
Son todas las tecnologías que permiten utilizar la informática, la electrónica y las telecomunicaciones para generar nuevas maneras y formas para la comunicación integral, esto también ha generado un impacto significativo en el desarrollo y avance de las sociedades (Granda et al., 2019).	Las TICs se organizan en base a tres dimensiones fundamentales que son: información, comunicación e interacción. Estas dimensiones son necesarias para que la gestión de las TICs pueda ser eficaces independientemente del sector o escenario donde se han aplicado (Granda et al., 2019).	Información	Conocimiento	1 - 6	Escala: ordinal Nivel: Politómica Escala Likert (desde 1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = A veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre)	Cuestionario de preguntas
			Capacidades			
		Comunicación	Entendimiento	7 – 11		
			Recepción			
		Interacción	Participación	12 – 16		
			Compromiso			
Variable 2: Aprendizajes en Gestión Ambiental						
Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Instrumento
Los aprendizajes de gestión ambiental son todos los conocimientos, competencias, destrezas y habilidades que adquieren los estudiantes, para diagnosticar, investigar, planificar y desarrollar estrategias enfocadas en las gestiones del medio ambiente (Garrido et al., 2020).	Los aprendizajes de gestión ambiental se configuran en tres dimensiones que son: conocimientos de gestión ambiental, desempeño académico y prácticas medioambientales. Estas tres dimensiones son importantes para desarrollar un aprendizaje exponencial dentro de esta rama profesional (Garrido et al., 2020).	Conocimiento ambiental	Aprendizaje	17 – 21	Escala: ordinal Nivel: Politómica Escala Likert (desde 1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = A veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre)	Cuestionario de preguntas
			Saberes			
		Desempeño académico	Habilidades	22 – 26		
			Destrezas			
		Prácticas medioambientales	Estrategias	27 - 31		
			Gestión			

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos

INSTRUMENTO						
Ítem	Preguntas	N	CN	AV	CS	S
		1	2	3	4	5
	V1: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN					
	D1: Información					
1	¿Las Tics que utilizan actualmente para las cátedras de gestión ambiental les permite construir nuevos conocimientos?					
2	¿Las tecnologías que se usan son capaces de responder a las demandas educativas actuales en torno a la gestión ambiental?					
3	¿Las tecnologías que se utilizan les proporcionan ventajas para su conocimiento académico?					
4	¿Sus conocimientos han aumentado por las tecnologías de la información y comunicación?					
5	¿El uso de las tecnologías ha fortalecido sus capacidades como futuros profesionales?					
6	¿Se utilizan herramientas tecnológicas para procesar, razonar y comprender la materia de gestión ambiental?					
	D2: Comunicación					
7	¿Los contenidos de gestión ambiental son mucho más fáciles de comprender cuando se aplican Tics?					
8	¿Considera que los tics han influido en su percepción estratégica en materia de medio ambiente?					
9	¿Sus capacidades de retentiva han aumentado gracias a la incorporación de tecnologías?					
10	¿La utilización de las Tics han contribuido en su mejora con el nivel de aprendizaje adquirido en gestión ambiental?					
11	¿Considera que las tecnologías utilizadas actualmente son suficientes para los contenidos de la asignatura?					
	D3: Interacción					
12	¿Considera que las Tics ayudan a generar una participación más activa del estudiante con el profesor?					
13	¿Considera que el uso de las Tics influye en su motivación para participar en clases de gestión ambiental?					
14	¿Su compromiso con la materia de gestión ambiental se ha visto influenciado por las herramientas tecnológicas educativas?					
15	¿Diría que el uso de la tecnología es un factor importante para el compromiso del estudiante con la asignatura?					
16	¿El docente logra dominar de manera positiva las tecnologías de la información y comunicación?					

	V2: Aprendizajes de Gestión Ambiental					
	D1: Conocimiento ambiental					
17	¿Su nivel de aprendizaje respecto al conocimiento ambiental ha incrementado con la incorporación de las Tics?					
18	¿El aprendizaje alcanzado le ha permitido construir un pensamiento crítico respecto a las gestiones del medio ambiente?					
19	¿Sus competencias medioambientales han aumentado considerablemente gracias al uso constante de las Tics?					
20	¿El uso de las Tics ha influido en el nivel de saberes que ha podido adquirir en la materia de gestión ambiental?					
21	¿Considera que hay un cambio positivo en la materia gracias a la inclusión de las Tics?					
	D2: Desempeño académico					
22	¿Sus habilidades en el contexto académico se han visto potenciadas con la introducción de las nuevas tecnologías?					
23	¿Su desempeño académico ha mejorado regularmente gracias al uso constante de las tecnologías de la información y comunicación?					
24	¿Ha sentido una mejoría respecto a su nivel de destreza en la asignatura de gestión ambiental?					
25	¿Los aprendizajes alcanzados en gestión ambiental han sido gracias a la introducción de las Tics?					
26	¿Las Tics le han permitido alcanzar nuevas destrezas dentro del contexto educativo?					
	D3: Prácticas medio ambientales					
27	¿Tiene una mejor visión estratégica respecto a la gestión del medio ambiente, con la incorporación de herramientas digitales?					
28	¿La utilización de tecnologías es constante para emplear estrategias dentro de las clases prácticas de gestión ambiental?					
29	¿Han logrado encontrar nuevas formas de hacer gestión ambiental gracias a la introducción de las tecnologías?					
30	¿En qué nivel ha contribuido las Tics a su aprendizaje significativo y práctico dentro de la asignatura de gestión ambiental?					
31	¿Considera que su capacidad de resolución de problemas medioambientales ha aumentado con las Tics?					

Anexo 4. Certificados de validez de contenido del instrumento de investigación

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1							
1	¿Las Tics que utilizan actualmente para las cátedras de gestión ambiental les permite construir nuevos conocimientos?	X		X		X		
2	¿Las tecnologías que se usan son capaces de responder a las demandas educativas actuales en torno a la gestión ambiental?	X		X		X		
3	¿Las tecnologías que se utilizan les proporcionan ventajas para su conocimiento académico?	X		X		X		
4	¿Sus conocimientos han aumentado por las tecnologías de la información y comunicación?	X		X		X		
5	¿El uso de las tecnologías ha fortalecido sus capacidades como futuros profesionales?	X		X		X		
6	¿Se utilizan herramientas tecnológicas para procesar, razonar y comprender la materia de gestión ambiental?	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
7	¿Los contenidos de gestión ambiental son mucho más fáciles de comprender cuando se aplican Tics?	X		X		X		
8	¿Considera que los tics han influido en su percepción estratégica en materia de medio ambiente?	X		X		X		
9	¿Sus capacidades de retentiva han aumentado gracias a la incorporación de tecnologías?	X		X		X		
10	¿La utilización de las Tics han contribuido en su mejora con el nivel de aprendizaje adquirido en gestión ambiental?	X		X		X		
11	¿Considera que las tecnologías utilizadas actualmente son suficientes para los contenidos de la asignatura?	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3	Si	No	Si	No	Si	No	
12	¿Considera que las Tics ayudan a generar una participación más activa del estudiante con el profesor?	X		X		X		
13	¿Considera que el uso de las Tics influye en su motivación para participar en clases de gestión ambiental?	X		X		X		
14	¿Su compromiso con la materia de gestión ambiental se ha visto influenciado por las herramientas tecnológicas educativas?	X		X		X		
15	¿Diría que el uso de la tecnología es un factor importante para el compromiso del estudiante con la asignatura?	X		X		X		
16	¿El docente logra dominar de manera positiva las tecnologías de la información y comunicación?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X] No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Ing. Edison Luis Loján Cueva

DNI: 0703249698

Especialidad del validador: INGENIERO DE SISTEMAS. MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL ESPECIALISTA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Machala 21 de mayo del 2022



Firmado digitalmente por:
**EDISON LUIS
LOJAN CUEVA**

Firma del Experto Informante.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Ing. Jennifer Katherine Celleri Pacheco

DNI: 0704259373

Especialidad del validador: MAGISTER EN INFORMATICA EMPRESARIAL. ESPECIALISTA EN REDES DE COMUNICACION DE DATOS. INGENIERA DE SISTEMAS

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Machala 21 de mayo del 2022



Firmado digitalmente por:
JENNIFER
KATHERIN CELLERI
PACHECO

Firma del Experto Informante.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Ing. Jaime Enrique Maza Maza

DNI: 0703301598

Especialidad del validador: MAGISTER EN IMPACTOS AMBIENTALES. INGENIERO AGRONOMO

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Machala 21 de mayo del 2022

Firma del Experto Informante.

Jaime
Enrique
Maza Maza

Firmado
digitalmente por
Jaime Enrique
Maza Maza
Fecha: 2022.05.23
13:07:40 -05'00'

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1							
17	¿Su nivel de aprendizaje respecto al conocimiento ambiental ha incrementado con la incorporación de las Tics?	X		X		X		
18	¿El aprendizaje alcanzado le ha permitido construir un pensamiento crítico respecto a las gestiones del medio ambiente?	X		X		X		
19	¿Sus competencias medioambientales han aumentado considerablemente gracias al uso constante de las Tics?	X		X		X		
20	¿El uso de las Tics ha influido en el nivel de saberes que ha podido adquirir en la materia de gestión ambiental?	X		X		X		
21	¿Considera que hay un cambio positivo en la materia gracias a la inclusión de las Tics?	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
22	¿Sus habilidades en el contexto académico se han visto potenciadas con la introducción de las nuevas tecnologías?	X		X		X		
23	¿Su desempeño académico ha mejorado regularmente gracias al uso constante de las tecnologías de la información y comunicación?	X		X		X		
24	¿Ha sentido una mejoría respecto a su nivel de destreza en la asignatura de gestión ambiental?	X		X		X		
25	¿Los aprendizajes alcanzados en gestión ambiental han sido gracias a la introducción de las Tics?	X		X		X		
26	¿Las Tics le han permitido alcanzar nuevas destrezas dentro del contexto educativo?	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3	Si	No	Si	No	Si	No	
27	¿Tiene una mejor visión estratégica respecto a la gestión del medio ambiente, con la incorporación de herramientas digitales?	X		X		X		
28	¿La utilización de tecnologías es constante para emplear estrategias dentro de las clases prácticas de gestión ambiental?	X		X		X		
29	¿Han logrado encontrar nuevas formas de hacer gestión ambiental gracias a la introducción de las tecnologías?	X		X		X		
30	¿En qué nivel ha contribuido las Tics a su aprendizaje significativo y práctico dentro de la asignatura de gestión ambiental?	X		X		X		
31	¿Considera que su capacidad de resolución de problemas medioambientales ha aumentado con las Tics?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Ing. Edison Luis Loján Cueva

DNI: 0703249698

Especialidad del validador: INGENIERO DE SISTEMAS. MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL ESPECIALISTA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Machala 21 de mayo del 2022



Firmado digitalmente por:
**EDISON LUIS
LOJAN CUEVA**

Firma del Experto Informante.

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X] No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Ing. Jennifer Katherine Celleri Pacheco

DNI: 0704259373

Especialidad del validador: MAGISTER EN INFORMATICA EMPRESARIAL. ESPECIALISTA EN REDES DE COMUNICACION DE DATOS. INGENIERA DE SISTEMAS

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Machala 21 de mayo del 2022



Firmado digitalmente por:
JENNIFER
KATHERIN CELLERI
PACHECO

Firma del Experto Informante.

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X] No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Ing. Jaime Enrique Maza Maza

DNI: 0703301598

Especialidad del validador: MAGISTER EN IMPACTOS AMBIENTALES. INGENIERO AGRONOMO

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Machala 21 de mayo del 2022

Firma del Experto Informante.

Jaime
Enrique
Maza Maza

Firmado
digitalmente por
Jaime Enrique
Maza Maza
Fecha: 2022.05.23
13:07:40 -05'00'

Anexo 5. Base de datos

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	VARIABLE 1: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN																		
2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	ITEM 15	ITEM 16	ITEM 17	ITEM 18	ITEM 19	ITEM 20	ITEM 21
3	4	5	2	4	4	2	4	5	4	5	2	4	4	2	4	5	4	5	
4	4	3	5	1	2	1	2	5	4	3	5	1	2	1	2	5	4	3	
5	4	2	4	1	1	5	1	4	4	2	4	1	1	5	1	4	4	2	
6	1	1	1	5	3	4	5	5	1	1	1	5	3	4	5	5	1	1	
7	2	4	2	4	4	1	4	4	2	4	2	4	4	1	4	4	2	4	
8	3	2	5	4	4	2	5	1	3	2	5	4	4	2	5	1	3	2	
9	5	1	4	4	5	4	5	3	5	1	4	4	5	4	5	3	5	1	
10	4	1	5	1	1	5	4	5	4	1	5	1	1	5	4	5	4	1	
11	1	3	5	2	5	5	5	5	1	3	5	2	5	5	5	5	1	3	
12	5	2	4	5	4	4	1	3	5	2	4	5	4	4	1	3	5	2	
13	4	1	1	4	5	1	2	4	4	1	1	4	5	1	2	4	4	1	
14	5	3	2	5	1	5	3	5	5	3	2	5	1	5	3	5	5	3	
15	1	5	5	2	2	4	4	2	1	5	5	2	2	4	4	2	1	5	
16	1	4	3	1	3	4	5	1	1	4	3	1	3	4	5	1	1	4	
17	2	1	5	4	3	5	1	4	2	1	5	4	3	5	1	4	2	1	
18	4	5	3	3	3	4	5	5	4	5	3	3	3	4	5	5	4	5	
19	3	5	1	2	2	5	5	3	3	5	1	2	2	5	5	3	3	5	
20	5	5	1	5	1	1	5	2	5	5	1	5	1	1	5	2	5	5	
21	3	5	2	4	5	4	1	1	3	5	2	4	5	4	1	1	3	5	
22	4	4	4	5	5	5	2	4	4	4	4	5	5	5	2	4	4	4	
23	1	3	5	5	4	5	1	5	1	3	5	5	4	5	1	5	1	3	
24	2	3	1	2	5	3	2	1	2	3	1	2	5	3	2	1	2	3	