

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**

FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**COMPETENCIAS PARA LA ECOEFICIENCIA A TRAVÉS DE LA
ESTRATEGIA; INVESTIGACIÓN, EMPRENDIMIENTO,
PARTICIPACIÓN Y APLICACIÓN (IEPA) EN LA I.E. N° 86691 INÉS
SCHEREIBER DEL CENTRO POBLADO DE COLLÓN - TARICÁ -
HUARAZ, 2019**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

Tesista: Br. MEZA NIETO, YANET VANEZA

Asesor: Dr. CASTILLO PICÓN, HERACLIO FERNANDO

Huaraz-Perú

2022





UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

Av. Centenario N° 200 – Teléfono (043) 640020 anexo 1103

HUARAZ - ÁNCASH - PERÚ



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

ACTA DE SUSTENTACIÓN Y DEFENSA DE TESIS

Los Miembros del Jurado en pleno que suscriben, reunidos en la fecha, en el Auditorium de la FCAM-UNASAM, de conformidad a la normatividad vigente conducen el Acto Académico de Sustentación y Defensa de la tesis **"COMPETENCIAS PARA LA ECOEFICIENCIA A TRAVÉS DE LA ESTRATEGIA; INVESTIGACIÓN, EMPRENDIMIENTO, PARTICIPACIÓN Y APLICACIÓN (IEPA) EN LA I.E. N° 86691 INÉS SCHEREIBER DEL CENTRO POBLADO DE COLLÓN - TARICÁ - HUARAZ, 2019"**, que presenta **MEZA NIETO YANET VANEZA** para optar el **Título Profesional de Ingeniero Ambiental**.

En seguida, después de haber atendido la exposición oral y escuchada las respuestas a las preguntas y observaciones formuladas, lo declaramos:

APROBADO

Con el calificativo de: DIECISEIS (16)

En consecuencia, **MEZA NIETO YANET VANEZA** queda expedito para que el Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias del Ambiente de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" apruebe el otorgamiento de su **Título Profesional de Ingeniero Ambiental** de conformidad al Art. 113 numeral 113.9 del Reglamento General de la UNASAM (Resolución de Consejo Universitario N° 399-2015-UNASAM), el Art. 48° y 4ta disposición complementaria del Reglamento General de Grados y Títulos de la UNASAM (Resolución de Consejo Universitario - Rector N° 761-2017-UNASAM) y el Art. 160° del Reglamento de Gestión de la Programación, Ejecución y Control de las Actividades Académicas (Resolución de Consejo Universitario - Rector N° 232-2017-UNASAM).

Huaraz, 5 de julio de 2022



Dr. Eladio Guillermo Tuya Castillo
Presidente
Jurado de sustentación



Dra. Rosa Deifilia Rodríguez Anaya
Segundo miembro
Jurado de sustentación



Dr. Maximiliano Loarte Rubina
Primer miembro
Jurado de sustentación



Dr. Heraclio Fernando Castillo Picón
Asesor de la tesista

Informe N° 02-2022-UNASAM-FCAM/MJE

Al: Ing. Francisco Claudio León Huerta Director (E) de la EPIA

Del: Dr. Eladio Guillermo Tuya Castillo

Asunto: Conformidad del levantamiento de observaciones de la tesis sustentada.

Referencia: El informe de observación durante la sustentación de la tesis.

Fecha: Huaraz, 29 de agosto de 2022.

Es grato dirigirnos a usted, para expresarles nuestro cordial saludo y al mismo tiempo, remitimos el informe de conformidad de levantamiento de las observaciones hechas por los miembros del Jurado Evaluador integrados por Dr. **Eladio Guillermo Tuya Castillo** (Presidente), Dr. **Maximiliano Loarte Rubina** (Primer miembro) y Dra. **Rosa Deifilia Rodríguez Anaya** (Segundo miembro), en mérito a la Resolución Decanatural N° 024-2019-UNASAM-FCAM del 01/febrero/2019 (designación del jurador evaluador de tesis), para evaluar el levantamiento de las observaciones de la tesis titulada: "**COMPETENCIAS PARA LA ECOEFICIENCIA A TRAVÉS DE LA ESTRATEGIA, INVESTIGACIÓN, EMPRENDIMIENTO, PARTICIPACIÓN Y APLICACIÓN (IEPA) EN LA I.E. N° 86691 INÉS SCHEREIBER DEL CENTRO POBLADO DE COLLÓN – TARICÁ – HUARAZ – 2019**", presentado por **Yanet Vaneza Meza Nieto**, bachiller en Ingeniería Ambiental de la EPIA-FCAM-UNASAM., los miembros del Jurado Evaluador hemos verificado y constatado, el levantamiento de las observaciones formuladas durante el proceso de sustentación de la tesis mencionada, por lo tanto, le damos la conformidad, para que la interesada continúe con su trámite.

Sin otro particular, retiramos nuestra gratitud para expresarle los sentimientos de especial consideración y estima.

Atentamente,



Dr. **ELADIO GUILLERMO TUYA CASTILLO**
Presidenta
Jurado de Tesis



Dr. **MAXIMILIANO LOARTE RUBINA**
Primer Miembro
Jurado de Tesis



Dra. **ROSA DEIFILIA RODRÍGUEZ ANAYA**
Segundo Miembro
Jurado de Tesis

C.c.
F. León
Y. Meza.
B. Tuya
Arch.

DEDICATORIA

A mi familia, por el apoyo y amor incondicional que me han brindado.

A la naturaleza, por el aprendizaje y vida que entrega; y al mar, aquel lugar que brinda paz y felicidad sin pedir nada a cambio.

A Dios, por cada oportunidad obtenida en esta vida.

Y, con especial cariño a ti, quien posee un alma hermosa, aunque ya no te encuentres con nosotros siempre estarás en mi corazón.

Yanet Vaneza Meza Nieto

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores de tesis, el Dr. Heraclio Fernando Castillo Picon, por su aporte científico y orientación académica brindada durante este camino. Y en especial, a mi asesora externa, la Ing. Ana Marlene Rosario Guerrero por su apoyo incondicional y desinteresado durante la ejecución en campo de la tesis, así mismo, por los ánimos brindados en los momentos difíciles.

A la Dra. Rosa Rodríguez por su orientación y enseñanzas brindadas sobre la investigación científica. Así mismo, por buscar nuestro bienestar, especialmente, de los estudiantes de la carrera profesional de ingeniería ambiental, guiándonos y buscando mejorar nuestra fortaleza académica.

A Sergio Reyes, por darme su apoyo y ánimos durante el todo el camino de la tesis y de la vida, por tenderme la mano en cualquier momento y ser un gran compañero en esta historia.

A mis jurados de tesis, por darse el tiempo y esmero en la revisión científica de la tesis y guiarme por el camino de la excelencia.

A la Institución Educativa N° 86691 Inés Schreiber, en especial a los estudiantes del 4° de educación secundaria, del centro poblado de Collón (Huaraz, Ancash), por darme las facilidades y permitir ejecutar la tesis con sus estudiantes, con miras a mejorar la calidad educativa ambiental de nuestra nación.

Agradezco enormemente a todas aquellas personas que han aportado en mi formación académica y personal durante el desarrollo de la tesis.

RESUMEN

En las últimas décadas, la contaminación ambiental y la sobreexplotación de los recursos han llevado al mundo a una crisis ambiental, social y económica nunca antes vista, y dentro de ello, las prácticas de ecoeficiencia han sido pobremente aplicadas, incluso en los niveles educativos existiendo un débil enfoque ambiental en los estudiantes a nivel nacional. El objetivo de la investigación fue analizar la variación de las competencias para la ecoeficiencia a través de la estrategia investigación, emprendimiento, participación y aplicación (IEPA) de los 14 estudiantes del 4° de educación secundaria de la Institución Educativa (I.E.) N° 86691 Inés Schreiber (centro poblado de Collón, Huaraz).

Primero se realizó un diagnóstico inicial de los problemas de ecoeficiencia en la I.E., luego, se aplicó la estrategia IEPA buscando mejorar las capacidades de ecoeficiencia en las temáticas del agua, energía, recursos renovables y residuos sólidos. El nivel de cambio, se evaluó mediante un pre y post-test (validados por juicio de expertos y los estadísticos Alfa de Cronbach y Kuder-Richardson) de los conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas de los estudiantes. Finalmente, se realizaron pruebas de hipótesis T-Student o rangos con signo de Wilcoxon para el análisis estadístico, con un nivel de significancia de 0.05.

Los resultados muestran que, en la dimensión de conocimientos el nivel deficiente logró pasar de 28.57% al 0%, el nivel regular descendió de 71.43% al 64.29%, y hubo un incremento de 0% a 35.71% en el nivel bueno. En la dimensión de actitudes, el nivel regular pasó de 42.86% al 7.14% y el nivel bueno incrementó de 57.14% al 92.86%. Por último, en la dimensión de habilidades y destrezas se pasó de 14.29% al 0% en el nivel deficiente, se descendió de 50% al 14.29% en el nivel regular y el nivel bueno pasó de 36.71% al 85.71%. Se concluyó que existió una mejora (variación positiva) en los niveles de competencia después de aplicar la estrategia IEPA, donde, de un estado inicial, en el cual el 64% de los estudiantes se encontraban en un nivel medianamente aceptable, se pasó a que el 100% poseyera un nivel aceptable. Se demostró la utilidad e importancia de las estrategias educativas dinámicas reforzando los procesos de la educación ambiental.

Palabras clave: ecoeficiencia, competencias, estrategia IEPA, educación ambiental.

ABSTRACT

In recent decades, environmental pollution and overexploitation of resources have led the world to an environmental, social and economic crisis never seen before, and within this, eco-efficiency practices have been poorly applied, even at educational levels, with a weak environmental focus among students at the national level. The objective of the research was to analyze the variation of eco-efficiency competencies through the research, entrepreneurship, participation and application (IEPA) strategy of the 14 students of the 4th year of secondary education of the Educational Institution (I.E.) N°86691 Inés Schreiber (Collón, Huaraz).

First, an initial diagnosis of eco-efficiency problems in the I.E. was made, then the IEPA strategy was applied, seeking to improve eco-efficiency capacities in the areas of water, energy, renewable resources, and solid waste. The level of change was evaluated through a pre and post-test (validated by expert judgment and the Cronbach and Kuder-Richardson Alpha statistics) of the students' knowledge, attitudes, abilities and skills. Finally, T-Student hypothesis tests or Wilcoxon signed rank tests were performed for statistical analysis, with a significance level of 0.05.

The results show that, in the knowledge dimension, the deficient level went from 28.57% to 0%, the regular level decreased from 71.43% to 64.29%, and there was an increase from 0% to 35.71% in the good level. In the attitudes dimension, the regular level went from 42.86% to 7.14% and the good level increased from 57.14% to 92.86%. Finally, in the skills and abilities dimension, it went from 14.29% to 0% in the deficient level, it fell from 50% to 14.29% in the regular level and the good level went from 36.71% to 85.71%. It was concluded that there was an improvement (positive variation) in the levels of competence after applying the IEPA strategy, where, from an initial state, in which 64% of the students were at a moderately acceptable level, it went on to that 100% had an acceptable level. The usefulness and importance of dynamic educational strategies were demonstrated, reinforcing the processes of environmental education.

Keywords: eco-efficiency, competencies, IEPA strategy, environmental education.

ÍNDICE

Contenido	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE ACRÓNIMOS.....	xiv
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento y formulación del problema	2
1.2. Objetivos.....	6
1.2.1. Objetivo general.....	6
1.2.2. Objetivos específicos.....	6
1.3. Justificación	6
1.4. Hipótesis.....	7
1.5. Variables.....	7
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Antecedentes.....	9
2.2. Bases teóricas	13
2.3. Bases legales	32
2.4. Definición de términos básicos.....	34
CAPÍTULO III	
MARCO METODOLÓGICO.....	36

3.1. Tipo de investigación	36
3.2. Diseño de investigación	36
3.3. Métodos y técnicas de investigación.....	37
3.4. Población y muestra	58
3.4.1. Población.....	58
3.4.2. Tipo de muestreo.....	58
3.4.3. Unidad de análisis o muestra.....	58
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos e información.....	58
3.6. Plan de procesamiento y análisis de los datos e información.....	61
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS.....	62
4.1. Nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia antes de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.....	62
4.2. Nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.....	64
4.3. Determinación de la variación en el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas (competencias) sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.....	65
CAPÍTULO V	
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	76
CAPÍTULO VI	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	82
6.1. Conclusiones	82
6.2. Recomendaciones	83
REFERENCIAS	85

ANEXOS.....91



LISTA DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables de estudio.	8
Tabla 2. Inclusión de la ecoeficiencia mediante la transversalidad en las áreas curriculares en el Estado peruano.....	22
Tabla 3. La estrategia IEPA para el desarrollo de competencias.....	25
Tabla 4. Reuniones de planificación de las sesiones de aprendizaje para los alumnos del 4° de educación secundaria.....	43
Tabla 5. Niveles establecidos para el test de conocimientos sobre la ecoeficiencia.	59
Tabla 6. Niveles establecidos para el test de actitudes sobre la ecoeficiencia.....	59
Tabla 7. Niveles establecidos para las habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia....	60
Tabla 8. Niveles establecidos para la variable competencias para la ecoeficiencia.	60
Tabla 9. Expertos que validaron los instrumentos de recolección de información en la investigación.....	61
Tabla 10. Resultados (%) del pre-test de los conocimientos sobre la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.....	62
Tabla 11. Resultados (%) del pre-test de las actitudes sobre la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.....	63
Tabla 12. Resultados (%) del pre-test de las habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.	63
Tabla 13. Resultados (%) del post-test de los conocimientos sobre la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.....	64
Tabla 14. Resultados (%) del post-test de las actitudes sobre la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.....	64
Tabla 15. Distribución porcentual de las habilidades y destrezas sobre ecoeficiencia en niveles según el post-test.	65
Tabla 16. Prueba de hipótesis de la variación de los niveles de conocimiento.	66
Tabla 17. Prueba de hipótesis de la variación de los niveles de actitud.....	68
Tabla 18. Prueba de hipótesis de la variación de los niveles de habilidad y destreza.....	70

Tabla 19. Resultados (%) del pre-test de las competencias para la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.....	72
Tabla 20. Resultados (%) del post-test de las competencias para la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.....	73
Tabla 21. Prueba de hipótesis de la variación de los niveles de competencia.	73

LISTA DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1. Temáticas de ecoeficiencia en la educación peruana.	21
Figura 2. Transversalidad de las áreas curriculares en el Perú.	23
Figura 3. Competencias a formar en la ecoeficiencia.	26
Figura 4. Principales problemas en ecoeficiencia detectados en la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.	38
Figura 5. Situación inicial de la I.E. en manejo y consumo del agua en los servicios higiénicos.	38
Figura 6. Situación inicial de la I.E. en el consumo de energía eléctrica durante horas del día con luz natural.	39
Figura 7. Situación inicial de la I.E. en el manejo de los residuos sólidos.	39
Figura 8. Charla informativa sobre la ejecución de la investigación.	40
Figura 9. Charla de sensibilización sobre los temas de ecoeficiencia y las estrategias IEPA.	40
Figura 10. Charla de coordinación para establecer el cronograma de actividades para aplicar la estrategia IEPA.	41
Figura 11. Determinación de la transversalización de la ecoeficiencia en las áreas curriculares de la I.E.	42
Figura 12. Estudiantes del 4° de educación secundaria desarrollando el pre-test de conocimientos.	44
Figura 13. Estudiantes del 4° de educación secundaria desarrollando el pre-test de actitudes.	45
Figura 14. Docente tutor del aula aplicando la ficha de observación en el pre-test de las habilidades y destrezas.	45
Figura 15. Esquema de transversalización de la educación en ecoeficiencia mediante la aplicación de la estrategia IEPA.	47
Figura 16. Salida de campo de los estudiantes del 4° de educación secundaria al Nevado Ishinka.	48

Figura 17. Estudiantes del 4° de educación secundaria investigando sobre los problemas ambientales en la I.E.	49
Figura 18. Estudiantes del 4° de educación secundaria apreciando el video sobre la ecoeficiencia.....	50
Figura 19. Estudio de caracterización llevado a cabo para investigar sobre los indicadores de ecoeficiencia respecto a los residuos sólidos de la I.E.....	51
Figura 20. Estudiantes del 4° de educación secundaria desarrollando la matriz de viabilidad de los posibles econegocios a emprender.....	52
Figura 21. Ecotips diseñados por los estudiantes del 4° de educación secundaria del consumo de agua, electricidad y residuos sólidos.	53
Figura 22. Estudiantes del 4° de educación secundaria leyendo y traduciendo sus ecotips formulado en el idioma inglés.	53
Figura 23. Estudiantes del 4° de educación secundaria participando en la exposición de los ecotips.....	54
Figura 24. Estudiantes del 4° de educación secundaria participando en la sensibilización de los estudiantes de otros grados de la I.E.	54
Figura 25. Reflexión y cambio de actitud de los estudiantes con respecto a la ecoeficiencia.....	55
Figura 26. Estudiantes del 4° de educación secundaria siendo evaluados en el post-test.	56
Figura 27. Diagrama general de la investigación.....	57
Figura 28. Prueba de hipótesis T-Student para evaluar la variación en la dimensión de conocimientos sobre la ecoeficiencia, $\alpha = 5\%$	67
Figura 29. Diagrama de cajas y bigotes de la variación de la dimensión de conocimientos sobre la ecoeficiencia.	67
Figura 30. Prueba de hipótesis de rangos con signo de Wilcoxon para evaluar la variación en la dimensión de actitudes sobre la ecoeficiencia, $\alpha = 5\%$	69
Figura 31. Diagrama de cajas y bigotes de la variación de la dimensión de actitudes sobre la ecoeficiencia.	69
Figura 32. Prueba de hipótesis T-Student para evaluar la variación en la dimensión de habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia, $\alpha = 5\%$	71

Figura 33. Diagrama de cajas y bigotes de la variación de la dimensión de habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia.71

Figura 34. Prueba de hipótesis T-Student para evaluar la variación en los niveles de competencia para la ecoeficiencia, $\alpha = 5\%$74

Figura 35. Diagrama de cajas y bigotes de la variación de los niveles de competencia para la ecoeficiencia.74

LISTA DE ACRÓNIMOS

ACRÓNIMO	DENOMINACIÓN
EDUCCA	Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental
I.E.	Institución Educativa
IEPA	Investigación, Emprendimiento, Participación y Aplicación
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINEDU	Ministerio de Educación
MINSA	Ministerio de Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PCI	Proyecto Curricular Institucional
PEA	Proyectos Educativos Ambientales
PEAI	Proyectos Educativos Ambientales Integrados
PEI	Proyecto Educativo Institucional
SPSS	Statistical Package of Social Sciencies
UNASAM	Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Para principios de los años setenta, la ecología (como base científica de ecoeficiencia) ya mostraba una solidez metodológica y técnica para elaborar una visión general de nuestro planeta, sus habitantes y las relaciones que hay entre ellos; puesto que, desde el inicio de los tiempos, la acción del hombre sobre la biósfera ha producido cambios nunca antes vistos. Y, hoy sabemos que, efectivamente, existen graves alteraciones en nuestro entorno y que con certeza, el origen de estos cambios fue la actividad de los seres humanos, debido principalmente, a la producción de energía, alimentos y a la industria (González, 2013).

En ese contexto mundial, desde principios de los años noventa, se creó la necesidad de obtener instrumentos y herramientas que permitan dirigirse hacia la sostenibilidad en el cumplimiento de los objetivos de una organización o institución (González, 2013). Por ello, uno de los caminos planteados para lograr el avance de los países hacia un desarrollo sostenible, o al menos, más sostenible, fue adoptar un enfoque de sus procesos llamado ecoeficiencia (Leal, 2005). En este enfoque, la sostenibilidad reside sobre tres pilares que logran un equilibrio económico, social y ambiental (Inda & Vargas-Hernández, 2012) logrando reducir la sobre explotación de los recursos naturales (uso más sostenible) y disminuir la contaminación asociada a los procesos productivos (Leal, 2005).

A nivel nacional y local, el principal problema identificado es la contaminación ambiental producida por la actividad humana, donde, bajo ciertas circunstancias, los procesos naturales son incapaces de seguir el ritmo del aumento de contaminantes y entonces, surgen problemas serios generalmente a escala local. En ocasiones, sin embargo, los efectos de la contaminación pueden persistir lo suficiente como para que la

atmósfera o la circulación oceánica los extienda por toda la tierra (Singer, 1970). Por ello, es importante resaltar que la ecoeficiencia apunta a todos los niveles productivos, y al igual que en los procesos más comunes e importantes mencionados anteriormente, también debe ser implementado en los centros educativos, como un pilar base de formación de la ciudadanía buscando un incremento de la productividad de los recursos naturales reduciendo los impactos ambientales a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos (González, 2013).

Por todos estos problemas ambientales, durante los últimos años el interés social y científico por la implementación de la ecoeficiencia en todos los niveles productivos ha aumentado sustancialmente. En ese contexto, esta investigación tuvo como objetivo principal analizar la variación de las competencias para la ecoeficiencia a través de la estrategia investigación, emprendimiento, participación y aplicación (IEPA) en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón (provincia de Huaraz), en el año 2019. Para ello, se realizó la evaluación de los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, antes y después de realizar la aplicación de la estrategia IEPA, el cual, fue enfocado en mejorar las capacidades en las temáticas del agua, la energía y los recursos renovables, y los residuos sólidos. El estudio de las competencias sobre la ecoeficiencia en las instituciones educativas sirve como un pilar base hacia el uso sostenible de los recursos naturales, donde, las estrategias educativas dinámicas mejoran su aplicación en el día a día de los estudiantes.

Esta investigación está compuesta por las siguientes secciones: Introducción; Marco teórico; Marco metodológico; Resultados, Discusión de resultados; Conclusiones; Recomendaciones y Referencias. Así mismo, se presentan los Anexos más resaltantes de la investigación.

1.1. Planteamiento y formulación del problema

En las últimas décadas, hemos sido testigos de un aumento alarmantemente de la población y el crecimiento económico a nivel mundial, lo que, ha aumentado la demanda de los recursos y la degradación ambiental (Nasrollahi et al., 2020). Cuanto más crece la población, más se reduce el recurso per cápita continuando hasta el umbral de la asignación mínima de subsistencia (o incluso superando ese punto) que, a su vez, conduce a un desarrollo insostenible y consecuencias fatales (Marsiglio, 2011). Así mismo, el crecimiento económico como pilar de la sostenibilidad amenaza la calidad ambiental, que es considerado otro gran pilar, si no, el más importante. Por

ello, la sostenibilidad está en peligro al poseer una estructura de desarrollo desequilibrada. Siendo este, el desafío más importante para la humanidad en el siglo XXI, cuya solución está en el concepto de sostenibilidad y la ecoeficiencia (Taghvaei et al., 2017; Wang et al., 2010).

En el Perú y a nivel más local, el problema ambiental es muy similar al panorama mundial e incluso peor, debido a que, la contaminación ambiental derivada de los procesos de producción, que eliminan contaminantes al entorno, han ocasionado un impacto negativo en la salud de las personas (Leon & Dávila, 2019).

Para intentar solucionar los problemas ambientales, se necesita que la sociedad se considere ecoeficiente, donde, existe la demanda de un compromiso social a todo nivel, es decir, dentro de las instituciones públicas, privadas y sociedad civil, incluyendo a las instituciones educativas. Así, se podría asegurar el uso adecuado y sostenible de los recursos naturales basado en una economía circular. Debido a esta problemática, es necesario que las instituciones educativas elaboren e implementen instrumentos de gestión ambiental, que conlleven a las prácticas ecoeficientes orientadas al cuidado y equilibrio del ambiente (Canlla, 2019). Sin embargo, la mayoría de instituciones educativas a nivel nacional, no elaboran ni implementan estos instrumentos que impulsen actitudes de cuidado ambiental, por lo que, los alumnos, profesores y trabajadores administrativos suelen utilizar los recursos de manera ineficiente.

Por ello, existe una necesidad de encontrar una simbiosis entre lo económico, lo social y lo ambiental, que será brindado por la ecoeficiencia y que, para muchos sectores en particular los productivos, significa un enfoque más positivo, donde, existe mejoras respetables del proceso y se logra producir, generar empleo, obtener ganancias e invertir sin convertirse en nuevos enemigos del ambiente.

Según Condori (2016), desde el año 2005 las I.E. del Perú iniciaron con la implementación de una estrategia nacional para generar y fortalecer la conciencia y cultura ambiental en las comunidades educativas. En ese mismo año, según los datos reportados por el Ministerio de Educación solo el ~1.04% (739 I.E. de ~71 000) reportaron acciones de la aplicación del enfoque ambiental (Condori, 2016), en el 2010 esta cifra aumentó al ~26.34% (18 704 I.E. de ~71 000) (Calderón et al., 2011; Condori, 2016). Los últimos reportes brindados por el MINEDU, mencionan que para el año 2017, el ~27.4% (25 126 I.E. de ~91 777) reportaron las acciones de la

aplicación del enfoque ambiental (MINEDU, 2018), donde, a nivel nacional sólo el ~8.8% de I.E. alcanzaron un logro destacado, el ~14.4% un logro previsto, el ~3.3% un logro en proceso, el ~0.9% un logro en inicio y el ~72.6% no reportaron ningún avance.

En el mismo reporte, MINEDU (2018) menciona que los departamentos de Tumbes, Huancavelica, Tacna, Arequipa, Moquegua y San Martín lideraron el mayor porcentaje de I.E. que reportaron sus avances respecto a su total (~45-55%), y las regiones de Lima Metropolitana, Madre de Dios y Loreto se mantuvieron en las últimas posiciones (~3-16%). En el caso de la región Ancash, se encontró en el puesto 19 con un reporte del 23.6% (1025 I.E. de ~4337), y sólo en las UGELES de Aija y Ocros se logró que más 70% de sus I.E. reportaran sus logros ubicándose dentro del ranking 15 a nivel nacional.

En el caso de la implementación de Proyectos Educativos Ambientales Integrados (PEAI), a nivel nacional, el MINEDU reporta que el ~55.7% (13 989) de I.E. implementaron algún tipo de PEA, donde, en la región de Ancash 1490 I.E. realizaron esta actividad (MINEDU, 2018). En los resultados según el porcentaje promedio alcanzado de cada componente, en el tema de la ecoeficiencia se alcanzó un logro del ~9.7%. A nivel de actividad, se encontró un avance del ~16.4% en el manejo de los residuos sólidos, un ~15.5% en el uso ecoeficiente de la energía, un ~10.8% en el empleo de energía renovable, y ~19.7% en la gestión integral y uso eficiente de los recursos hídricos (MINEDU, 2018).

En ese contexto y pese a todos los esfuerzos para el fortalecimiento de la educación ambiental en el Perú, que se reconoce como muy importantes y destacados, los resultados obtenidos se consideran aún débiles (Condori, 2016), siendo una de las causas la complejidad e inmensidad de los problemas ambientales y la acción formadora institucional del modelo educativo que se viene aplicando.

Este panorama fue hallado en la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón, ubicado en el distrito de Taricá, en la provincia de Huaraz, departamento de Ancash, Perú. Siendo un reflejo de la situación por las que atraviesan miles de I.E. urbanas y rurales (públicas y privadas), donde, los estudiantes muestran un bajo o regular nivel de competencias en las prácticas de ecoeficiencia (MINEDU, 2018) reflejadas en prácticas inadecuadas en cuanto al uso eficiente del agua (tiempo prolongado y grifos abiertos durante el aseo personal), una

tendencia creciente de gastos de energía eléctrica, y una inadecuada segregación y manejo de los residuos sólidos que también fueron corroborados en el diagnóstico preliminar realizado para la investigación.

Así mismo, en el análisis realizado sobre la incorporación del enfoque ambiental en sus instrumentos de gestión, en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) 2018-2020 (I.E. N 86691 Inés Schreiber, 2018), se verificó que al igual que el resto de I.E. del Perú, se incorporó el enfoque ambiental en su elaboración, por ejemplo, en la visión de la I.E. se planteó “formar personas con sensibilidad ambiental”, y uno de sus principios fue el de “fomentar la conciencia ambiental”. Respecto a los problemas de la I.E, se menciona que antes del 2018, se diagnosticó como una causa del bajo porcentaje de estudiantes que se ubican dentro del nivel de logro satisfactorio, que no se cuenta con estrategias didácticas en el proceso de educación y que las estrategias empleadas han sido ineficientes hasta ese año, por ello, existe la necesidad de incorporar estrategias como la IEPA. Por otro lado, en el enfoque ambiental se planificó, a mediano y largo plazo, una mejora en los temas ambientales referidos a la identificación de agentes contaminantes, la instalación de biohuertos y la organización de brigadas ecológicas, aunque existía la incorporación del enfoque ambiental, no existía el enfoque de ecoeficiencia propiamente dicho.

En el Proyecto Curricular Institucional (PCI) 2019 (I.E. N 86691 Inés Schreiber, 2019) se identificaron los problemas de actitud y competencias para abordar los temas ambientales por los que pasaba la I.E., dado que, dentro de la caracterización y priorización de la demanda educativa se menciona que existía poco interés de la comunidad educativa por la reducción del impacto ambiental y en los temas del cambio climático y sus efectos, lo que, evidenciaba el poco compromiso asumido para la conservación del ambiente. Así mismo, se planteó como necesidad del aprendizaje el enfoque ambiental como un tema transversal, debido a que, se encontró unos niveles insatisfactorios de desarrollo en este enfoque (desinterés en el cuidado del ambiente y desconocimiento del enfoque ambiental) y así, lograr fortalecer la educación en valores y actitudes ambientales. Dentro de la planificación de los cursos según el PCI, sólo en el curso de Ciencias Sociales se planificó trabajar sobre la competencia “Gestiona responsablemente el espacio y el ambiente” propuesta por el MINEDU (2016a). Por otro lado, se verificó que no existía ningún Proyecto Educativo Ambiental (PEA) en ejecución ni en propuesta, por lo que, se

constató que su implementación, aunque a pequeña escala, era un tema prioritario para la institución.

En este contexto, se planteó el siguiente problema de investigación: ¿Cómo varían las competencias para la ecoeficiencia luego de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Analizar la variación de las competencias para la ecoeficiencia a través de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019.

1.2.2. Objetivos específicos

- Obtener y analizar el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia antes de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019.
- Hallar y analizar el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019.
- Determinar la variación en el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas (competencias) sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019.

1.3. Justificación

Los trabajos para la implementación de la ecoeficiencia se mueven en un campo más amplio que la protección del ambiente o el control de la contaminación (formas tradicionales de tratar los problemas de los sectores productivos), ya que, también apuntan hacia una mejora en el tratamiento de los recursos naturales, tanto,

de las materias primas como de los insumos energéticos (Leal, 2005). Por ello, su implementación en instituciones educativas con técnicas integrales y dinámicas (como la IEPA), y sobre todo en estudiantes menores a 18 años, se considera muy relevante para promover el uso sostenible de los recursos en un futuro, con bases sólidas desde temprana edad.

Los aportes de la investigación son los siguientes:

- **Ambientalmente:** permitirá promover y formar ciudadanos con mayor cultura de ecoeficiencia en el correcto manejo de los recursos del agua, energía, recursos renovables y residuos sólidos, con miras a la protección ambiental propiciando la valoración crítica, la modificación de las actitudes, el fortalecimiento de valores y el desarrollo de comportamientos responsables hacia el ambiente.
- **Metodológicamente:** plasmará un diseño metodológico educativo (estrategia IEPA) que podrá ser reproducido y utilizado para implementar la ecoeficiencia y planificar los PEA en otras instituciones educativas a nivel nacional teniendo como base la interdisciplinariedad y la transversalidad, dejando las puertas abiertas para nuevas investigaciones.
- **Socialmente:** permitirá mejorar la gestión educativa y ambiental de la institución educativa al servir como antecedente para la elaboración de los PEA a través de la educación en ecoeficiencia. Así mismo, con la réplica, los estudiantes repercutirán en sus hogares y demás grupos sociales.
- **Económicamente:** repercutirá en la disminución del costo ambiental, por tanto, un menor gasto económico en servicios como: el consumo del recurso hídrico y energético, así mismo, de la disminución en la generación de los residuos sólidos.

1.4. Hipótesis

La ecoeficiencia a través de la estrategia IEPA mejora (variación positiva) las competencias en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019.

1.5. Variables

1.5.1. Variable independiente: estrategia IEPA.

1.5.2. Variable dependiente: competencias para la ecoeficiencia.

1.5.3. Definición operacional de las variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables de estudio.

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Unidad de medida	Escala de medición
Independiente					
Estrategia Investigación, Emprendimiento, Participación y Aplicación (IEPA)	Estrategia que activa procesos dinamizadores de las capacidades de investigación, emprendimiento y aplicabilidad de modo participativo.	Investigación	Cantidad de problemas ambientales de ecoeficiencia priorizados	Unidad	Cuantitativa de razón
		Emprendimiento	Cantidad de proyectos de econegocios planteados	Unidad	Cuantitativa de razón
		Participación	Cantidad de estudiantes que participaron en la estrategia IEPA	Unidad	Cuantitativa de razón
		Aplicación	Cantidad de medidas de ecoeficiencia difundidas	Unidad	Cuantitativa de razón
Dependiente					
Competencias para la ecoeficiencia	Habilidades idóneas diversas (intelectuales, afectivas, sociales y culturales) para la gestión sostenible de los recursos naturales reduciendo progresivamente los impactos ecológicos y la intensidad de uso de los recursos.	Conocimientos	Cantidad de estudiantes según el nivel de conocimientos sobre el agua Cantidad de estudiantes según el nivel de conocimientos sobre la energía y los recursos renovables de los estudiantes Cantidad de estudiantes según el nivel de conocimientos sobre los residuos sólidos de los estudiantes	Escala 0-20 / Niveles deficiente - regular - bueno	Cuantitativa de intervalo y cualitativa ordinal
		Habilidades y destrezas	Cantidad de estudiantes según el nivel de autoconocimiento, empatía, comunicación asertiva, relaciones interpersonales, toma de decisiones, solución de problemas y conflictos, pensamiento creativo, pensamiento crítico, manejo de emociones y sentimientos, y manejo de tensiones y estrés; de los estudiantes	Niveles deficiente - regular - bueno	Cualitativa ordinal
		Actitudes	Cantidad de estudiantes según el nivel de las actitudes sobre el agua de los estudiantes Cantidad de estudiantes según el nivel de las actitudes sobre la energía y los recursos renovables de los estudiantes Cantidad de estudiantes según el nivel de las actitudes sobre los residuos sólidos de los estudiantes	Niveles deficiente - regular - bueno	Cualitativa ordinal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Existen muchos estudios referidos a la educación ambiental en ecoeficiencia, siendo los siguientes los más resaltantes para la investigación:

Internacionales

Navarrete (2019) realizó un estudio sobre el diseño e implementación de estrategias ecoeficientes en la institución educativa departamental Misael Gómez (Colombia). Determino que: 1) por medio de actividades ambientales didácticas que involucren a los estudiantes, se logra la adquisición del compromiso y responsabilidad ambiental que se necesita para el mejoramiento y uso adecuado de los recursos. 2) Con un adecuado diagnóstico inicial dentro de una institución se logra una buena identificación de falencias ambientales, para así, proponer estrategias de minimización de impactos y brindar una mejora continua. 3) Una mala infraestructura de la institución genera un alto consumo de los recursos hídricos, el no aprovechamiento de zonas verdes y el aumento de los residuos sólidos de la institución. 4) Al implementar programas de ecoeficiencia se evidenció un incremento del compromiso y responsabilidad ambiental de los estudiantes, docentes y administrativos evidenciando una mejora ambiental institucional.

Frاندoloso et al. (2018) estudió la aplicación de la ecoeficiencia en la Universidad de Passo Fundo (Brazil) haciendo énfasis en las políticas y los procesos en la toma de decisiones, mediante la aplicación de una simulación en el software DesignBuilder para obtener modelos de diagnóstico reales e ideales. Entre sus principales conclusiones menciona que: 1) se espera que las universidades promuevan una reflexión en sus actividades para desarrollar herramientas que contribuyan a la sostenibilidad educativa. 2) Es imperativo que las actividades en la toma de decisiones sigan lineamientos ecoeficientes para evaluar las inversiones y costos para medir las estrategias de gestión ambiental y sus implicaciones. 3) La aplicación de la ecoeficiencia puede generar nuevas investigaciones que busquen evaluar diferentes tipos de instituciones y lograr el equilibrio y compatibilidad entre el confort y los costos económicos.

Martínez (2016) realizó un estudio sobre la reducción del impacto ambiental de la empresa PRETTL (México) a través de la implementación de la estrategia de ecoeficiencia, mediante la identificación de impactos históricos, la definición de estrategias de mitigación y métodos de evaluación. Determinó que: 1) La generación de residuos no peligrosos y el consumo de papel nuevo, tuvieron un alto impacto, por lo que, se implementó una estrategia de clasificación y reducción de residuos. 2) Mediante la aplicación de estrategias de ecoeficiencia se logró una reducción del 54% en la generación de basura en un año evitando la generación de 35.6 t de residuos urbanos con un consecuente ahorro económico de \$ 13 528. 3) La ecoeficiencia es una herramienta que ayuda a visualizar y analizar adecuadamente los indicadores ambientales que se generan en una industria y permite tomar acciones desde un inicio para evitar la generación de impactos ambientales.

Nacionales

Aquino (2020) realizó un estudio sobre la ecoeficiencia en el desarrollo de actitudes ambientales en los estudiantes de educación secundaria de la institución educativa integrada Huarichaca– Pachitea (Huánuco) mediante el uso de un cuestionario validado por juicio de expertos. Concluyó que: 1) La ecoeficiencia tiene impacto significativo en el desarrollo de las actitudes ambientales, en la dimensión afectiva, en la dimensión cognitiva de las actitudes ambientales y sobre la dimensión activa de las actitudes ambientales, con un t entre 4.02-9.96 mayor al t_c de 1.68.

E. Quispe (2019) efectuó un estudio sobre la propuesta de un programa de ecoeficiencia para promover la educación ambiental en el colegio primario Tacna N°11501 (Lambayeque) mediante el uso de encuestas, fotografías, la caracterización de residuos sólidos y los recibos de consumo. Llegó a las conclusiones que: 1) existe una deficiencia de programas ambientales, así como, del cuidado del agua, residuos sólidos y energía eléctrica. 2) Existe una muy limitada educación ambiental en la comunidad educativa. 3) El programa de ecoeficiencia cuesta aproximadamente S/. 9179.00, el cual, busca el aprovechamiento de los residuos sólidos y la participación de toda la comunidad educativa para el éxito del programa.

Torres (2019) estudió las prácticas ecoeficientes en la gestión de instituciones educativas estatales del nivel secundario de la ciudad de Huacho (Lima) mediante la aplicación de cuestionarios, tanto a docentes (gestión educativa) como a estudiantes (prácticas ecoeficientes). Concluyó que: 1) las prácticas ecoeficientes se refieren a las sub dimensiones de: uso adecuado del agua potable, empleo adecuado de los residuos orgánicos e inorgánicos, la administración ecoeficiente de la energía y la administración del agua en las áreas verdes. 2) Las prácticas ecoeficientes se relacionan de manera significativa con la gestión académica y administrativa de las instituciones educativas del nivel secundario.

Marín (2017) realizó un estudio sobre la aplicación de un plan de gestión ambiental para fortalecer la conciencia ambiental de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la institución educativa experimental Antonio Guillermo Urrelo (Cajamarca) aplicando un pre y post test para la implementación de un plan de gestión ambiental durante cuatro meses. Sus resultados muestran que: 1) en la variable dependiente conciencia ambiental se logró una mejora entre un 5.2-21.3% en sus dimensiones afectiva, cognitiva, conativa y activa. 2) Se concluyó que la aplicación del plan de gestión ambiental influye significativamente en el fortalecimiento de la conciencia ambiental de los estudiantes del nivel primario (hasta en un 67.3%).

Condori (2016) estudió la relación entre el conocimiento y la actitud hacia la ecoeficiencia en estudiantes de las instituciones educativas secundaria de la ciudad de Juliaca (Puno) utilizando pruebas escritas y un cuestionario de actitudes validado mediante juicio de expertos. Llegó a las conclusiones de: 1) los estudiantes del nivel secundario contaron con un conocimiento deficiente y regular, así mismo, con una

actitud neutral hacia la ecoeficiencia debido al desconocimiento en dicha temática. 2) No se está incorporando la educación en ecoeficiencia y mucho menos la educación ambiental, a pesar de contar con instrumentos de orientación para las instituciones de educación básica regular. 3) A mayor conocimiento en temas relacionados a la ecoeficiencia, mejor será la actitud que manifiesten los estudiantes hacia esta temática.

Alva (2016) estudió la ecoeficiencia educacional en los estudiantes del cuarto y quinto grado de secundaria de la institución educativa Nicanor Rivera Cáceres (Barranco). Sus resultados muestran que: 1) el 82.1% de los estudiantes evaluados tuvieron un nivel moderado en conocimiento sobre la ecoeficiencia educacional y un 14.3% de estos estudiantes tuvo un nivel bajo.

Villavicencio (2016) realizó un estudio sobre el programa de educación en ecoeficiencia para mejorar las actitudes en gestión de residuos sólidos en los estudiantes del tercer año de educación secundaria de la institución educativa Gustavo Ries (Trujillo) mediante el uso de fichas de observación y una escala de actitudes sobre la gestión de residuos sólidos validada por juicio de expertos. Concluyó que: 1) la aplicación del programa de educación en ecoeficiencia mejoró las actitudes de los estudiantes en la gestión de los residuos sólidos, que previamente presentaron un 60% de indiferencia hacia las prácticas ecoeficiencia.

Zeballos (2005) estudió el impacto de un proyecto de educación ambiental en estudiantes de un colegio en una zona marginal de Lima, a través de, entrevistas, recopilación de datos e información y el análisis de los datos, la confrontación y sistematización. Los resultados muestran que: 1) el proyecto de educación ambiental logró un impacto positivo y consistente en el cuidado del ambiente, el aprecio por las plantas y las áreas verdes en general de los estudiantes del colegio.

Locales

Tuya (2017) estudió la educación ambiental a través del aprendizaje-servicio en el proceso de formación profesional de estudiantes de ingeniería ambiental de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (Huaraz) utilizando técnicas de análisis documental, entrevistas y la observación de campo con sus instrumentos, encuestas, test y entrevistas. Los resultados muestran que: 1) el 45% de los estudiantes evaluados obtuvieron una calificación sobresaliente en los

conocimientos, aptitudes, actitudinales y procedimentales en la educación ambiental y el aprendizaje servicio, el 50% muy bueno y el 10% bueno. 2) La experiencia de integración de la educación ambiental, a través del aprendizaje servicio en el proceso de formación profesional de estudiantes de ingeniería ambiental, ha sido una metodología pedagógica muy importante para interpretar la problemática ambiental del distrito de Cátac y promover alternativas de solución, a través del proyecto educativo comunitario sobre ecoeficiencia.

Durán (2017) realizó un estudio sobre la evaluación de la aplicación de medidas de ecoeficiencia en la institución educativa Señor de los Auxilios N° 86286 del centro poblado de Toma (Carhuaz), mediante una línea de base o diagnóstico ambiental, la identificación de medidas de ecoeficiencia, su aplicación y la construcción de una propuesta de medidas de ecoeficiencia para mejorar la gestión de los componentes ambientales. Concluyó que: 1) las medidas de ecoeficiencia más relevante a implementarse fueron la de gestión y uso ecoeficiente de la biodiversidad, la gestión de los residuos sólidos, la gestión del mejoramiento de la calidad del aire, la gestión para el consumo responsable o sostenible, la gestión para la adaptación y mitigación al cambio climático, y la incorporación del enfoque de ecoeficiencia en el PEI. 2) El nivel de logro alcanzado en medidas de ecoeficiencia fue de 27.27%, siendo las dificultades principales el débil compromiso institucional en temas de ecoeficiencia, la débil conciencia ambiental, el débil empoderamiento de la educación ambiental y los conflictos entre los integrantes de la comunidad educativa.

2.2. Bases teóricas

Contaminación ambiental

Con la industrialización económica desde el siglo XIX se iniciaron importantes avances en materia de innovación de los productos y tecnologías para hacer la vida del hombre más cómoda, centrándose en la producción más eficiente produciendo en serie y a gran escala. Desafortunadamente el desarrollo económico no se dio a la par de una conciencia que garantizara este desarrollo tecnológico industrial con un cuidado o planeación sustentable de los recursos, que permitieran la regeneración de recursos en sus ciclos respectivos (Inda & Vargas-Hernández, 2012).

El proceso de industrialización se centró en grandes descubrimientos y mejoras tecnológicas a lo largo del tiempo. La industrialización basó su crecimiento y

desarrollo en la utilización de recursos naturales no renovables y contaminantes para la generación de energía resultando evidente plantearse la relevancia en la generación y uso de energías renovables, de manera estructurada y ordenada. O mejor aún, apoyar la innovación de energías en la generación y aplicación de energías limpias para garantizar no sólo detener el deterioro ambiental, sino, comenzar a regenerar los daños causados al planeta a lo largo del proceso de industrialización mundial (Inda & Vargas-Hernández, 2012; Leal, 2005).

Desarrollo sostenible

Los diferentes enunciados relacionados con el desarrollo sostenible se remontan hacia el año 1987 en los resultados del informe Brundtland, relacionados con el medio ambiente y desarrollo de los países (Arroyo, 2021). En ese contexto, se define por primera vez al desarrollo sostenible como “satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias”. Este informe fue elaborado por la ONU, en el cual participaron integrantes de diferentes países, siendo uno de los principales resultados, el proceso de incompatibilidad entre el sostenimiento ecológico y el crecimiento económico. Muchos países especialmente los desarrollados comenzaron a producir en exceso, generando grandes divisas sin respetar las normas ambientales, en muchos casos depredando los principales recursos (Huasasquiche, 2018).

Después de ello, surgieron numerosos conceptos en diferentes documentos, entre los cuales, el más aceptado internacionalmente por su carácter más comprensivo fue de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), que define al desarrollo sostenible como “la estrategia que lleve a mejorar la calidad de vida, sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sostienen, entendiendo por capacidad de carga de un ecosistema, la capacidad que tiene para sustentar y mantener al mismo tiempo la productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación” (Macedo & Salgado, 2007).

Lo grave es que la prosperidad de muchos países se construyó en detrimento de los ecosistemas que constituyen la biosfera (recursos naturales, contaminación) y la degradación de la atmósfera y la perturbación del clima. Evidentemente esto no es sostenible y lo es menos aún, si los otros países siguieran el mismo camino de

crecimiento y de desarrollo que aquellos del norte en los siglos anteriores (Macedo & Salgado, 2007).

Educación ambiental

Una de las primeras cuestiones que surgieron en la conferencia de Estocolmo en 1972, fue comprender la causalidad de la crisis ambiental y se reflexionó sobre la necesidad de una revolución educativa para abrir el campo, a lo que conocemos, como educación ambiental, el cual es el proceso de adquisición de valores y clarificación de conceptos cuyo objetivo es desarrollar actitudes y capacidades necesarias para entender y apreciar las interrelaciones entre el hombre y su entorno biofísico enmarcados en su cultura (Ancona et al., 2004).

La educación ambiental es también conocida como el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar y formar actitudes y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. Así mismo, entraña en la práctica, la toma de decisiones y la propia elaboración de un código de comportamiento respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del ambiente (De la Fuente, 2000).

En la normativa peruana, el artículo 127 de la Ley General del Ambiente define a la educación ambiental como un proceso educativo integral, que se da en toda la vida del individuo, y que busca generar en éste los conocimientos, las actitudes, los valores y las prácticas, necesarios para desarrollar sus actividades en forma ambientalmente adecuada, con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país (MINAM, 2005).

Finalidades y objetivos de la educación ambiental

Las finalidades y los objetivos de la educación ambiental fueron definidos en el Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado en octubre de 1975, y en la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental celebrada en Tbilisi (Georgia), en octubre de 1977, se profundizó en la motivación y toma de conciencia de la población respecto a los problemas ambientales, así como, en la incorporación de la educación ambiental en el sistema educativo. Además, en Tbilisi se determinó la necesidad de la cooperación internacional (Hernández & Hernández, 2014).

Las finalidades y objetivos de la educación ambiental según la UNESCO, (1977) son las siguientes:

a) Finalidades

- Ayudar hacer comprender claramente la existencia y la importancia de la interdependencia económica, social, política y ecológica en las zonas urbanas y rurales.
- Proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir los conocimientos, el sentido de los valores, las actitudes, el interés activo y las aptitudes necesarios para proteger y mejorar el medio ambiente.
- Inculcar nuevas pautas de conducta en los individuos, los grupos sociales y la sociedad en su conjunto, respecto del medio ambiente.

b) Objetivos

Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a:

- Conciencia: adquirir una conciencia del ambiente global, y ayudar a sensibilizarse por esas cuestiones.
- Conocimientos: adquirir una diversidad de experiencias, y una comprensión fundamental del medio y de los problemas anexos.
- Comportamientos: compenetrarse con una serie de valores y a sentir interés y preocupación por el ambiente motivándolos de tal modo que puedan participar activamente en la mejora, y la protección del ambiente.
- Aptitudes: adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
- Participación: la posibilidad de participar activamente en las tareas que tienen por objeto resolver los problemas ambientales.

En este sentido, la educación ambiental adquiere un sentido estratégico en la conducción del proceso hacia una sociedad sustentable (Leff, 2015).

La educación ambiental en el Perú

El Perú ha expresado el sentirse comprometido con el cuidado del ambiente y es partícipe de los tratados, conferencias y programas que promueve la ONU a favor de la educación ambiental y la toma de conciencia ambiental. El estado peruano ha asumido una política nacional ambientalista y por medio de sus distintos ministerios como el de Salud, del Ambiente, Educación, Energía y Minas, Comercio Exterior y Turismo, De la Mujer y Desarrollo Social, podemos evidenciar que cada uno promueve distintos proyectos siempre bajo una mirada hacia el desarrollo sostenible. Nuestro país ha tomado este reto de educar ambientalmente a sus ciudadanos y lo está llevando a la práctica. La política está dada desde el momento en el que el gabinete actual ha hecho público su interés en velar por el cuidado de nuestro planeta tierra y sobre todo en el cuidado de nuestros recursos naturales. Sin embargo, sabemos que las políticas y lineamientos de trabajo no son aún muy claros, con algunos vacíos aún por cubrir (Condori, 2016).

La educación ambiental, en el marco de acción del desarrollo sostenible, se orienta a construir culturas y modos de vida sustentables. Esta tarea puede llevarse a cabo mediante el sistema educativo (ámbito del servicio público regulado por el Estado), así como, a través de la dinámica económica y social (ámbito del sector privado y la sociedad civil). Según el MINAM & MINEDU (2012b), en las instituciones educativas de educación básica, la educación ambiental se asume a través de:

- a. La gestión institucional, que desarrolla los instrumentos y organiza la institución educativa para los fines de la educación ambiental.
- b. La gestión pedagógica, que desarrolla el proyecto curricular institucional y los procesos de diversificación a través de la programación curricular, y que tiene como estrategia integradora y dinamizadora a los proyectos educativos ambientales. Esta gestión permite el despliegue de componentes temáticos o transversales orientados a mejorar competencias específicas mediante el diseño curricular diversificado y contextualizado de la institución educativa.

Así tenemos, por ejemplo:

- Educación en salud, que nos permite lograr estilos de vida saludables en la comunidad educativa, así como, proyectarla a toda la sociedad.

- Educación en ecoeficiencia, que nos lleva a desarrollar competencias en investigación, emprendimiento, participación y aplicabilidad para vivir de manera sostenible, controlando también de modo ecoeficiente los impactos ambientales significativos del servicio educativo.
- Educación en gestión del riesgo, que nos permite fortalecer la cultura de prevención y seguridad en la comunidad educativa, incluyendo situaciones de emergencia y crisis.
- Así mismo, se podrá considerar los componentes de educación en cambio climático, educación turística, educación intercultural y los emergentes proyectos educativos regionales y locales.

Ecoeficiencia

La idea de ecoeficiencia fue presentada en la literatura académica por Schaltegger y Sturm en 1990 (Schaltegger & Burritt, 2000). Sin embargo, Schmidheiny (1992) popularizó el término a partir del cual ganó reconocimiento en las agendas globales empresariales. En especial las lideradas por el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), quien de manera oficial presentó el término en 1992 como una contribución a la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Río de Janeiro a través de su publicación *Changing Course*, para el cumplimiento de la Agenda 21 en el sector privado.

La WBCSD define la ecoeficiencia como “la obtención por medio del suministro de bienes y servicios a precios competitivos, que satisfacen las necesidades humanas y dan calidad de vida, al tiempo que reducen progresivamente los impactos ecológicos y la intensidad de uso de los recursos a lo largo de su ciclo de vida, a un nivel por lo menos acorde con la capacidad de carga estimada de la Tierra” (Inda & Vargas-Hernández, 2012).

A lo largo de los años, la ecoeficiencia ha tenido un amplio rango de interpretaciones, pero todas coinciden en que tienen en común el interés por un uso más eficiente de los recursos naturales. Para Jollands et al. (2004) el prefijo eco, hace referencia a los asuntos ambientales, pero para otros, se refiere tanto a lo ecológico como a lo económico. En general, la ecoeficiencia mide la relación entre las salidas (outputs) y entradas (inputs) de un proceso productivo. Mientras más altas sean las salidas, en un proceso para un determinado volumen de insumos, o mientras

menores sean los insumos utilizados, más eficiente será el negocio (Burritt & Saka, 2006).

Así mismo, la ecoeficiencia emerge como una respuesta administrativa frente a los asuntos asociados con los desechos provenientes de los procesos productivos y/o la eficiencia con la cual los recursos ecológicos son usados para satisfacer las necesidades humanas (Jollands et al., 2004).

Objetivos de la ecoeficiencia

Los objetivos de la ecoeficiencia según González (2013) son:

- La reducción del consumo de recursos: disminuir la cantidad de energía empleada, uso mínimo y racional de los materiales procurando también cerrar su ciclo de vida; menos uso de agua y menos cantidad de suelo. Promover un aumento en la durabilidad del producto y favorecer su reciclaje.
- La reducción del impacto sobre la naturaleza: minimizar las emisiones a la atmósfera y de los contaminantes del agua, la correcta disposición de residuos, la prevención de la dispersión de las sustancias tóxicas, y siempre privilegiar el uso de recursos renovables sobre los no renovables.
- Incremento del valor del producto o servicio: generar más beneficio para el usuario por medio del aumento de su funcionalidad, pertinencia, flexibilidad de uso y compatibilidad con otros productos.
- Sistema de gestión ambiental: implementar un sistema de gestión ambiental integrado al funcionamiento de la empresa; permite identificar y manejar los riesgos que amenazan la sostenibilidad.

Ecoeficiencia y recursos naturales (Leal, 2005)

Uno de los aspectos que diferencia claramente a la ecoeficiencia de otros enfoques de sostenibilidad como la producción limpia, es la importancia que asigna al tema específico del uso de los recursos naturales como elemento del desarrollo económico. En este plano caben tres dimensiones principales:

- El uso de los recursos naturales, sea agua, materias primas, y energía.

- La provisión de servicios ecológicos, en particular para contribuir a la vida del ecosistema y absorber los desechos de la actividad económica.
- La protección de la diversidad biológica.

Los indicadores de ecoeficiencia de recursos naturales buscan así medir el uso absoluto de estos recursos, y los aumentos o disminuciones de la productividad asociada, como un elemento para definir políticas de sostenibilidad. Estos indicadores no son diferentes de aquellos utilizados en la mayoría de las propuestas de indicadores de sostenibilidad desarrollados por organismos internacionales o países, como es el caso de las propuestas de la Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), por ejemplo. Sin embargo, su alcance es limitado a las necesidades de la empresa o la dimensión territorial de sus aplicaciones. No tienen esa pretensión de universalidad de los indicadores de sostenibilidad, entendidos como instrumentos de información para la política pública

De paso, es importante tener en cuenta que los indicadores de sostenibilidad parecen haber conocido una fortuna más bien efímera, ya que, no han tenido la aceptabilidad necesaria como para transformarse en la base para la toma de decisiones en materia de medio ambiente global. Algunos se han utilizado en reemplazo de los indicadores ambientales, pero la complejidad para aunar los factores ambientales, económicos y sociales más allá de ejercicios globales, ha hecho que se vuelva a los indicadores ambientales tradicionales, más prácticos al momento de hacer el seguimiento de las políticas ambientales.

Educación y la ecoeficiencia

La educación en ecoeficiencia es una estrategia de cambio cultural para reforzar los procesos de la educación ambiental en el marco del desarrollo sostenible. Agrega valor a las instituciones educativas vía temas, estrategias e instrumentos para cultivar en la comunidad educativa valores, conocimientos, sensibilidades, actitudes y prácticas cotidianas para vivir de modo sostenible. Para ello, propone gestionar de manera económica, ecológica y tecnológicamente eficiente los problemas o retos ambientales que enfrenta, por ejemplo: uso innovador y ecoeficiente de los recursos y potencialidades naturales y culturales, consumir responsablemente minimizando los residuos sólidos, adaptarse frente al cambio climático, manejar el territorio, el bosque, la energía, entre otros. Activa además procesos dinamizadores de las

capacidades de investigación, emprendimiento y aplicabilidad hacia la búsqueda de soluciones (MINAM & MINEDU, 2012a).

Se pretende que la comunidad educativa logre los máximos estándares o patrones de calidad en la educación, promoviendo valores y estilos de vida, que permitan usar con mayor eficiencia los recursos naturales y la energía, dejando de lado el derroche, y otras prácticas negativas de impacto ambiental que han y siguen causando serios perjuicios a nuestro país y planeta. Un componente importante de esta propuesta es el incentivo de buenas prácticas ambientales y la aplicación de tecnologías limpias desarrolladas en las instituciones educativas, especialmente para los temas de agua, aire, suelo, residuos sólidos, energía, ordenamiento territorial, y una movilización hacia la adaptación al cambio climático, grave problema ambiental global que en nuestro caso por ser un país de alta vulnerabilidad por nuestras condiciones de pobreza, y por el potencial de perjuicio a las reservas hídricas, seguridad alimentaria y de nuestra importante mega diversidad (MINAM, 2010).

La educación en ecoeficiencia ha mostrado avances en el planteamiento de sus bases teóricas hasta su aplicación en las I.E. como se puede observar a continuación (MINAM & MINEDU, 2012a):

a. Temas de educación en ecoeficiencia

La Figura 1 presenta un esquema acerca de los temas que se abordan en la educación en ecoeficiencia según el Ministerio del Ambiente (MINAM) y el Ministerio de Educación (MINEDU) del Perú.

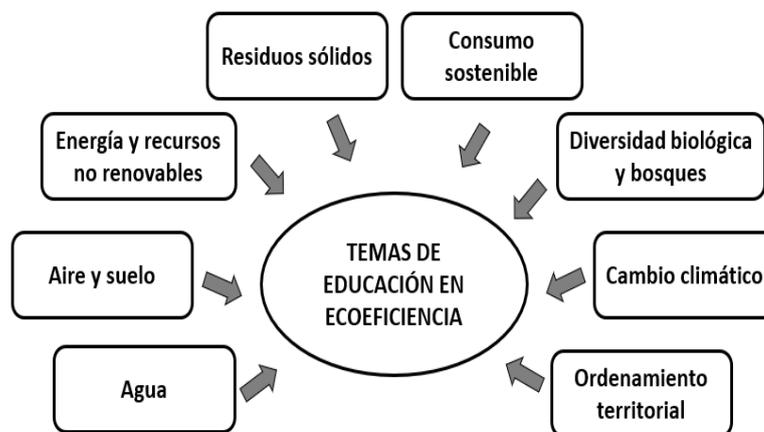


Figura 1. Temáticas de ecoeficiencia en la educación peruana.

Fuente: extraído de MINAM & MINEDU (2012a).

Así mismo, como parte de la propuesta se ha logrado un acuerdo para trabajar en conjunto con el Ministerio de Salud (MINS) y el MINEDU, con la finalidad de evitar multiplicidad de esfuerzos en la intervención en instituciones educativas y promover un desarrollo articulado de las tareas de cada sector en el marco de sus competencias. La estructura bajo la cual trabaja el Estado peruano se presenta en la Tabla 2 (MINAM, 2010).

Tabla 2. Inclusión de la ecoeficiencia mediante la transversalidad en las áreas curriculares en el Estado peruano.

 PERÚ Ministerio de Educación	 PERÚ Ministerio del Ambiente	 PERÚ Ministerio de Salud
<ul style="list-style-type: none"> • Componente pedagógico y organizacional • Educación en gestión de riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación en ecoeficiencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación en salud

Fuente: extraído de MINAM (2010).

b. El proceso de educación en ecoeficiencia

El logro de una adecuada educación en ecoeficiencia requiere el compromiso de toda la comunidad educativa, así como, una adecuada planificación de actividades, acceso a la información y tecnologías adecuadas que permitan mejorar la calidad de vida de las instituciones educativas en armonía con el ambiente. Lograr una institución educativa ecoeficiente no es algo que se pueda hacer de un día para otro, sino que, demanda de un trabajo consistente y persistente de toda la comunidad educativa, a través de un proceso que contempla los siguientes pasos: organización y planificación; implementación de buenas prácticas ambientales y tecnologías ecoeficientes; difusión y proyección a la comunidad. Lo cual, se recoge considerando el Sistema de Gestión Ambiental (SIGAE) (MINAM, 2010).

c. La ruta de la educación en ecoeficiencia

De acuerdo con las experiencias analizadas, una institución educativa es ecoeficiente cuando utiliza y fomenta el uso eficiente de los recursos, reduce o elimina la generación de impactos negativos en el ambiente y le agrega un nuevo valor al servicio educativo: la sostenibilidad (MINAM & MINEDU, 2012a).

En términos resumidos una institución educativa puede ser ecoeficiente si desarrolla los siguientes pasos (MINAM & MINEDU, 2012a):

- Sensibilización de la comunidad educativa.
- Elaboración del diagnóstico de ecoeficiencia.
- Elaboración de la propuesta de educación en ecoeficiencia.
- Implementación de la propuesta de educación en ecoeficiencia.
- Evaluación del proceso de implementación de la propuesta.
- El reconocimiento de logros y la emulación positiva.

Al respecto, el primer paso para desarrollar la ecoeficiencia en una institución educativa es sensibilizar a la comunidad educativa, para lo cual, es necesario la aplicación de diferentes estrategias.

d. Propuesta pedagógica que incluye a la ecoeficiencia

Para lograr resultados óptimos en la inclusión de la ecoeficiencia dentro de las instituciones educativas es importante abordar este tema de manera transversal en todas las áreas curriculares y niveles educativos, buscando una formación que vaya más allá de las asignaturas curriculares para llegar a ser parte de los estilos de vida diaria en la institución educativa y de sus miembros promoviendo la autonomía de los alumnos no solo en los aspectos cognitivos e intelectuales, sino también, en su desarrollo social y moral, tratando de integrar en todo momento la realidad a partir de problemas y potencialidades reales (MINAM, 2010).

En la Figura 2, se presenta el desarrollo de la transversalidad en las diferentes áreas curriculares de la educación básica regular en el Perú.

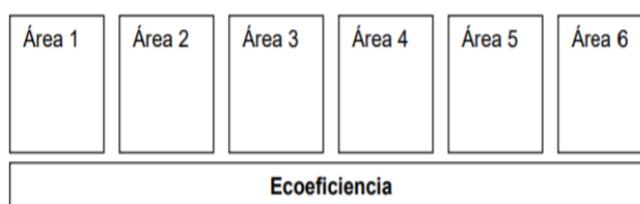


Figura 2. Transversalidad de las áreas curriculares en el Perú.

Fuente: extraído de MINAM (2010).

Por ello, para propiciar un trabajo óptimo a nivel curricular, la ecoeficiencia debe incorporarse en dos niveles: gestión educativa y la práctica pedagógica. Cada recuadro representa un área curricular en la institución educativa, donde, la idea es que cada una de las instituciones educativas tomen la propuesta de educación ambiental y cultura de ecoeficiencia, como un tema transversal a todas las áreas (MINAM, 2010).

Estrategia IEPA

Actualmente se habla de estrategia en todos los ámbitos: en la política, en la religión, en la cultura, en los negocios, en fin, en diferentes aspectos de la vida diaria. Esta palabra se convirtió en una acepción de uso generalizado, que debe formar parte en la literatura relacionada con distintos campos del conocimiento (Contreras, 2013).

La estrategia es el modelo fundamental de despliegue de los recursos presentes y futuros, y las interacciones con el entorno que indican cómo la organización alcanzará sus objetivos (Schendel & Hofer, 1978), se puede entender también como una fórmula para obtener éxito en el mundo de los negocios. Así mismo, es el plan para conseguir los mejores resultados de los recursos, la selección del tipo de negocio en que comprometerse y el plan para conseguir una posición favorable. Es tomar medidas para hacer frente a un mundo externo siempre cambiante y comprender las características peculiares de una industria y el programa para hacerle frente (Smith, 1977).

Desde el punto de vista de la sostenibilidad de las organizaciones, Bonn & Fisher (2011) afirman que, a nivel institucional la estrategia tiene que ver con el alcance global de una organización y cómo el valor se añadirá a sus diferentes unidades de negocio. Explican, además que, si la sostenibilidad es un valor fundamental para la organización, el alcance de la cartera corporativa de la organización tendrá que incluir estrategias para hacer frente a los problemas del consumo excesivo y el despilfarro en el mundo desarrollado. Esto implica la creación de empresas que desarrollen y promuevan productos duraderos que se elaboren y se consuman con un impacto ambiental mínimo.

En tanto, la estrategia IEPA activa los procesos dinamizadores de las capacidades de investigación, emprendimiento y aplicabilidad (hacia la búsqueda de

soluciones innovadoras y ecoeficientes frente a los problemas o retos), y también, activa los mecanismos sociales que permitan generarlo e implementarlo de modo participativo, con diálogo de saberes y concertación de opciones de acción, lo cual, abonará también a la formación de sociedades más inclusivas, equitativas y democráticas (MINAM & MINEDU, 2012a).

La estrategia IEPA, como se muestra en la Tabla 3, busca integrar en un proceso gradual la investigación, el emprendimiento, la participación y aplicación de acciones, con miras a lograr desarrollar competencias para la ecoeficiencia.

Tabla 3. La estrategia IEPA para el desarrollo de competencias.

Estrategia para el desarrollo de competencias			
Investigar (I)	Emprender (E)	Participar (P)	Aplicar (A)
Desarrollar actividades de observación activa (directa o instrumental), búsqueda sistemática, análisis y sistematización sobre temas priorizados según el contexto regional y local.	Desarrollar proyectos orientados a enfrentar los problemas o aprovechar potencialidades ambientales, en una perspectiva de emprendimiento ambiental escolar.	Participar en diálogo intercultural y concertación de enfoques o intereses a través de mecanismos de participación en la gestión ambiental de la I.E. y la localidad.	Implementar acciones ecoeficientes en la I.E., el hogar, el vecindario, y la vida pública en general.

Fuente: extraído de MINAM & MINEDU (2012a).

Competencias para la ecoeficiencia

Mucho se ha dicho sobre las competencias, pero todavía hay grandes vacíos y desacuerdos frente a su definición. Esto constituye un serio obstáculo para la estructuración de programas educativos con base en este enfoque (Muñoz & Gil, 2006).

La conceptualización del término competencias depende del enfoque respecto de la gestión del talento humano, de la valoración que se otorgue al trabajador y al trabajo en la acumulación de valor. Se define también en forma diferente si se considera más significativo el aprendizaje individual o se incorpora el concepto de aprendizaje colectivo o si la pretensión es llegar a conformar organizaciones calificantes (CorpoEducacion-SENA, 2001). Las definiciones que cotidianamente se

construyen sobre las competencias también están determinadas por la manera como se enfocan los aspectos tangibles e intangibles relacionados con ellas (Tobón, 2005).

Para el enfoque funcionalista, la competencia es el desempeño de funciones laborales-profesionales; en el conductista, es la actuación con base en conductas que aporten ventajas competitivas a las organizaciones; por su parte, el constructivista, lo asume como procesos de desempeño dinámico, abordando las disfunciones que se presentan; y el enfoque socio-formativo, sostiene que son actuaciones integrales para resolver problemas de la vida con idoneidad, ética y mejora continua (Tobón & Dipp, 2012).

De acuerdo a este marco, el concepto más generalizado de competencia es el que refiere al saber hacer en un contexto, donde, el saber hacer, además de su instrumentalidad, comprende los desempeños integrados por los conocimientos (de tipo teórico, práctico o teórico-práctico), afectividad, compromiso y cooperación (Nivin, 2018) en los diferentes escenarios de aprendizaje y desempeño (Posada, 2004). En este sentido, la implementación y desarrollo de la competencia inevitablemente implica que el individuo establezca relaciones entre la práctica y la teoría, transfiera su desempeño a situaciones diversas y plantee y resuelva las situaciones problemas de manera inteligente y crítica (Nivin, 2018).

Según Tobón (2005), las competencias comprenden: saber ser, saber conocer y saber hacer (Figura 3).

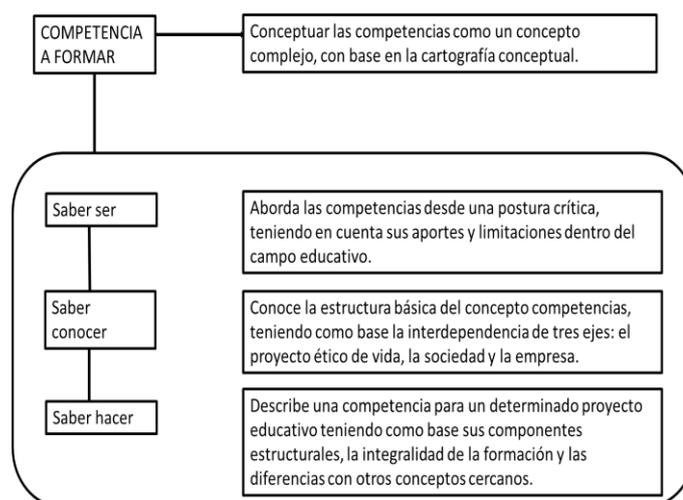


Figura 3. Competencias a formar en la ecoeficiencia.

Fuente: extraído de Tobón (2005).

Por otra parte, según el MINEDU (2016) las competencias se definen como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades o recursos a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Ser competente supone comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla.

Dimensiones de las competencias

De acuerdo a Nivin (2018), las competencias integran conocimientos, potencialidades, habilidades, destrezas, prácticas y acciones de diversa índole (personales, colectivas, afectivas, sociales, culturales) en los diferentes escenarios de aprendizaje y desempeño. Así mismo, Gallego (1999) menciona que las competencias integran el saber, el saber conocer y el saber hacer, concepto muy similar a lo descrito por Tobón (2005).

En base a ello, es posible sintetizar las competencias según las siguientes dimensiones:

a. Conocimientos

Según Vassiliadis et al. (2000) el conocimiento en las organizaciones ha sido considerado por muchos, definido por algunos, comprendido por unos pocos, y formalmente valorado por prácticamente nadie. De un lado, la epistemología occidental tradicional considera al conocimiento como algo estático y formal. Esta epistemología se ha centrado en la verdad como el atributo esencial del conocimiento, destacando la naturaleza abstracta, estática y no humana del conocimiento, expresado en proposiciones y en una lógica formal.

La otra concepción con la que se concuerda, concibe al conocimiento como un proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal en busca de la verdad. Los conocimientos se consideran como condición vital y relevante para el proceso de entendimiento y explicación de un fenómeno, sin embargo, se define como el conjunto de experiencias, saberes, valores, información, percepciones e ideas que crean determinada estructura mental en el sujeto para evaluar e incorporar nuevas ideas, saberes y experiencias (Nonaka & Takeuchi, 1995).

Así mismo, se consideran procesos pertenecientes a la gestión del conocimiento, el conjunto de actividades que están direccionadas a la formulación y ejecución de estrategias para el diagnóstico, diseño, puesta en marcha y seguimiento del conocimiento al interior de una empresa (Fontalbo et al., 2011).

b. Actitudes

En la mayoría de las investigaciones se ha asumido la definición de actitud a partir de tres elementos: cognoscitivo, afectivo y reactivo a la acción o situación. Considerando que los aspectos emocionales, cognoscitivos y conductuales tienen igual importancia frente a la problemática ambiental, la definición para el propósito de esta investigación se aproxima a la expuesta por Fishbein & Ajzen (1975), quienes consideran la actitud como una predisposición aprendida para actuar en forma favorable o desfavorable con respecto a la elección de un objeto.

Así mismo, las actitudes incluyen las características y atributos afectivos y valóricos del conocimiento, y que, hacen que una persona se incline a actuar preferentemente de una determinada manera. Permiten predecir la conducta de las personas e involucran aspectos cognitivos, afectivos y de valor que suponen una inclinación valórica que orienta la conducta (Schmidt, 2006).

Los componentes de las actitudes se describen a continuación (Whittaker, 2006):

- **Componente cognitivo:** es el conjunto de datos e información que el sujeto sabe acerca del objeto del cual toma su actitud. Un conocimiento detallado del objeto favorece la asociación al objeto. Para que exista una actitud, es necesario que exista también una representación cognoscitiva del objeto. Por ello, los objetos no conocidos o sobre los que no se posee información no pueden generar actitudes.
- **Componente afectivo:** son las sensaciones y sentimientos que dicho objeto produce en el sujeto, es el sentimiento en favor o en contra de un objeto social. Es el componente más característico de las actitudes, donde, el sujeto puede experimentar distintas experiencias con el objeto, siendo positivos o negativos.
- **Componente conductual:** este componente incluye el acto o la conducta a que se dedicará un individuo en presencia de ciertos estímulos, y nos ayudará a

predecir qué conducta mostrará un individuo cuando este se enfrente con el objeto de la actitud. Así mismo, se considera como la predisposición conductual que tiene un individuo hacia un objeto de la actitud categorizado y evaluado positiva o negativamente.

c. Habilidades y destrezas

En las naciones de tradición anglosajona, la habilidad se usa de forma equivalente a saber cómo o técnica. Aplicado de esta forma se entiende que una persona tiene o no cierto grado de habilidad para realizar algo. En el ámbito laboral la habilidad se entiende como una combinación de conocimientos de materiales y procesos con destrezas manuales requeridas para llevar a cabo una actividad productiva. Es decir, la habilidad representa una propiedad individual, una destreza física y mental para realizar una tarea en el proceso del trabajo (Clarke & Winch, 2006).

La habilidad solo puede ser demostrada en el rendimiento (haciendo algo), mientras que, el conocimiento puede obtenerse por medios más abstractos, como la conversación. Por eso, la habilidad se identifica como conocimiento práctico o técnico, la capacidad de aplicar conocimiento teórico en un contexto práctico. Esta forma de entender la habilidad se acerca al concepto de competencia. Otra forma alternativa de ver las habilidades es la que tiene la Organización Mundial de la Salud (OMS), que la define como la capacidad de un comportamiento del individuo positivo y adaptable de forma efectiva a las demandas y retos de todos los días (OMS, 1999).

En el caso de las destrezas, estas se definen como la ejecución práctica o desempeño que, por la continuidad con que se repite, se convierte en predisposición o hábito, donde, se incluyen todas las destrezas motoras y habilidades prácticas o de ejecución (Schmidt, 2006).

Se desprende entonces que las destrezas son la capacidad como producto del proceso de aprendizaje, que se formará, se desarrollará y se perfeccionará como un saber, o un saber actuar. Siendo, la destreza la expresión del saber hacer en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción (Rojas, 2011).

Formación basada en competencias

La formación basada en competencias constituye una propuesta que parte del aprendizaje significativo y se orienta a la formación humana integral como condición esencial de todo proyecto pedagógico; integra la teoría con la práctica en las diversas actividades; promueve la continuidad entre todos los niveles educativos y entre estos, y los procesos laborales y de convivencia; fomenta la construcción del aprendizaje autónomo; orienta la formación y el afianzamiento del proyecto ético de vida; busca el desarrollo del espíritu emprendedor como base del crecimiento personal y del desarrollo socioeconómico; y fundamenta la organización curricular con base en proyectos y problemas, trascendiendo de esta manera el currículo basado en asignaturas compartimentadas (Tobón, 2005).

La formación de competencias tiende con frecuencia a asumirse como un asunto de didáctica y de capacitación de docentes, o de organización del plan de estudios. Esto es una visión simplista de la formación de competencias que poco tiene en cuenta los diversos aspectos interrelacionados sistémicamente que intervienen en todo acto educativo enmarcado en lo institucional. De esta manera, y teniendo en cuenta que las universidades son centros en las toma de decisiones formativas, se puede plantear que el reto de toda institución educativa, en el ámbito de las competencias, sea abordar el plano pedagógico considerando todos sus ejes (Tobón, 2005).

Esto implica asumir la formación de competencias considerando el proceso educativo como un sistema al interior de toda institución educativa que a su vez se interrelaciona con los sistemas externos a ella. Así, entonces, la mirada en todo proyecto orientado por competencias debe enfocarse a los estudiantes (con sus competencias de entrada y competencias de egreso) gestionando el talento humano necesario para llevar a cabo la formación de las competencias esperadas (con un proceso sistemático de selección, evaluación, promoción y capacitación de docentes y directivos). A partir de esto, la formación se concreta en cuatro procesos básicos interdependientes: docencia, aprendizaje, investigación y extensión, siendo necesarios todos para formar competencias (Tobón, 2005).

Transversalidad

La transversalidad se presenta como un instrumento para enriquecer la labor formativa, conectar los distintos saberes de una manera coherente y significativa; por lo tanto, vincula la escuela con la realidad cotidiana. Se define la transversalidad como el hacer posible la integración de los diversos saberes para el desarrollo de competencias para la vida. Dicho en otras palabras, esto implica darle un nuevo sentido a la práctica pedagógica hacia la construcción de un conocimiento capaz de responder a la transformación de los contextos locales, regionales y nacionales (Jauregui, 2018).

Cosmovisión andina

La cosmovisión andina se puede definir como la idea y apreciación del mundo de las personas, tras la cual contemplan y revelan su entorno natural y cultural, es el producto de un proceso de evolución del pensamiento. La cosmovisión andina es intuitiva, su predilección muestra un conocimiento desigual al occidental, con una cualidad analógica, tradicional y resumida, la cual, diferencia con habilidad las maneras de la vida antes que las legislaciones y organizaciones del cosmos, por lo que, es holística e integral, la misma no se deshace del saber de la vida, sino de forma más deductiva (Rodríguez, 1998).

La cosmovisión andina tiene como principio la relacionalidad sustentada en que todo está, de una manera u otra, relacionado, interconectado o acoplado y que nada perdura de forma aislada (Cruz, 2018).

Institución educativa N° 86691 Inés Schreiber (H. Quispe, 2018)

La institución educativa N° 86691 Inés Schreiber es un colegio de educación básica regular con tres niveles (inicial, primaria y secundaria) ubicada en el centro poblado de Collón, distrito de Taricá, provincia de Huaraz, departamento de Ancash. Según H. Quispe (2018), el nivel inicial contaba con 27 estudiantes, el nivel primario con 86 y el nivel secundario con 78, haciendo un total de 191 estudiantes, 20 docentes, dos trabajadores de servicio, un director y 108 padres de familia según el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE). Esta institución cuenta con una ludo biblioteca y un aula de innovación pedagógica

con áreas verdes, donde, se aplica la metodología de la tierra de niños. Además, se ha implementado en la mayoría de las aulas equipos multimedia y televisores.

Históricamente, en el año de 1971 se creó la primera escuela, pero es hasta el 03 de marzo de 1972, que se constituyó la Escuela Primaria Unidocente N° 86691 con Resolución Ministerial N° 419 y posteriormente, en honor a la dueña de los terrenos se le denominó Inés Schereirber. Luego, el crecimiento de la población escolar motivó la ampliación de los servicios educativos del nivel de educación secundaria, según Resolución Directoral Regional N° 0776 del 06 de junio del 2006; así mismo, se dio el incremento del nivel de educación inicial a partir del 29 de setiembre del 2010. Finalmente, según Resolución Directoral Regional N° 2659 se crea la Institución Educativa N° 86691 Inés Schereiber, la cual, también fue categorizada como de educación intercultural bilingüe (EIB).

2.3. Bases legales

Constitución política del Perú

El artículo 66 nos menciona que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la nación y que por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. El artículo 67, promueve el uso sostenible de sus recursos naturales y el artículo 68, que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas (Castillo, 2019; Congreso Constituyente Democrático del Perú, 1993).

Decreto Supremo N° 012-009-MINAM, Política Nacional del Ambiente

Herramienta que orienta el desarrollo del país, contribuye la base para la conservación del ambiente a la par que propicia y asegura el desarrollo sostenible considerando lineamientos de política respecto a cultura, educación y ciudadanía ambiental (MINAM, 2009b).

Decreto Supremo N° 017-2012-ED, Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA)

La Política Nacional de Educación Ambiental es de cumplimiento obligatorio para los procesos de educación, comunicación e interpretación de las entidades que

tengan su ámbito de acción en el territorio nacional. Para ello, se dispone a incorporar, desarrollar y/o fortalecer la aplicación del enfoque ambiental en las instituciones educativas y organizaciones de la sociedad, en el marco de los procesos de gestión transectorial, descentralización, democratización y modernización del Estado y de los procesos de desarrollo sostenible a escala local, regional, nacional y global, considerando el enfoque de género, intercultural y bilingüe. Por lo tanto, la PNEA menciona como su primer lineamiento “aplicar el enfoque ambiental en la educación básica a través de la gestión institucional y pedagógica, la educación en ecoeficiencia, en salud, en gestión del riesgo y otros que contribuyen a una educación de calidad y una cultura de prevención y responsabilidad ambiental” (MINAM & MINEDU, 2012b).

Decreto Supremo N° 016-2016-MINEDU, Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA) 2017-2022

El PLANEA es un instrumento de gestión pública impulsado por el MINEDU y el MINAM a fin de establecer acciones específicas, responsabilidades y metas para la implementación de la PNEA. El PLANEA centra sus esfuerzos en desarrollar una educación ambiental que tiene como punto de partida el reconocimiento del ambiente como una realidad inseparable de los individuos, sus sociedades y culturas. Con tal fin, incorpora la relación ambiente y desarrollo y busca lograr el cambio hacia una sociedad solidaria, democrática y justa, en la cual el crecimiento económico se alcance respetando el patrimonio natural y cultural de nuestro país (MINEDU, 2016b).

Decreto Supremo N° 009 2009-MINAM, Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público

Se fomenta medidas de ecoeficiencia como un medio de ahorro para el gasto público. La norma orienta el ahorro de papel, de energía, agua, segregación de residuos sólidos, entre otros. Así mismo, busca implementar buenas prácticas y monitoreo constante de las acciones (MINAM, 2009a).

Resolución Directoral N° 0517-2011-ED

Busca lograr que la educación en salud, ecoeficiencia y gestión del riesgo contribuyan a la formación de una ciudadanía ambiental responsable y participativa en la gestión ambiental (Ministerio de Educación, 2011).

Resolución Viceministerial N° 006-2012-ED

Menciona como su objetivo específico garantizar la implementación de la política nacional de educación ambiental para el desarrollo sostenible en el sistema educativo peruano (Ministerio de Educación, 2012).

2.4. Definición de términos básicos

Actitudes

Son disposiciones o tendencias para actuar de acuerdo o en desacuerdo a una situación específica. Son formas habituales de pensar, sentir y comportarse de acuerdo a un sistema de valores que se va configurando a lo largo de la vida a través de las experiencias y educación recibida (Fishbein & Ajzen, 1975).

Competencia

Es la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada actuando de manera pertinente y con sentido ético (MINEDU, 2019).

Comunidad educativa

Conjunto educativo conformado por el profesorado, padres y madres, alumnos y alumnas, y personal de administración y servicios, donde, todos ellos comparten el objetivo común de educar (Fernández & Pérez, 1999).

Conocimientos

Son las teorías, conceptos y procedimientos legados por la humanidad en distintos campos del saber (Nonaka & Takeuchi, 1995).

Ecoeficiencia

Es una filosofía de gestión que anima a realizar mejoras ambientales y que al mismo tiempo lleven beneficios económicos, es decir, producir más con menos utilizando menos recursos y menos energía durante el proceso productivo reduciendo desechos y atenuando el impacto ambiental (González, 2013).

Estrategia IEPA

Es una estrategia que activa los procesos dinamizadores de las capacidades de investigación, emprendimiento y aplicabilidad (hacia la búsqueda de soluciones innovadoras y ecoeficientes frente a los problemas o retos), pero también, los mecanismos sociales que permitan generarlo e implementarlo de modo participativo (MINAM & MINEDU, 2012a).

Habilidades

Hacen referencia al talento, la pericia o la aptitud de una persona para desarrollar alguna tarea con éxito. Las habilidades pueden ser sociales, cognitivas o motoras (Clarke & Winch, 2006).

Interdisciplinariedad

Es el segundo nivel de integración disciplinar, en el cual, la cooperación entre disciplinas conlleva interacciones reales, es decir, una verdadera reciprocidad en los intercambios y por consiguiente, un enriquecimiento mutuo (Posada, 2004).

Recursos naturales

Son aquellos materiales existentes en el entorno natural escasos y económicamente útiles en la producción o el consumo, ya sea en estado bruto o tras haber sido sometidos a un mínimo proceso de elaboración (OMC, 2010).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

La investigación fue de tipo experimental, la cual, según la UNASAM (2019) se refiere “a aquella en la cual el investigador manipula algunas condiciones, características o fenómenos del objeto o sujeto de estudio, tratando de causar algún cambio en dichas condiciones, es decir, el investigador altera, modifica, cambia, varía, etc., algo para obtener un resultado diferente a la condición original”. Este estudio tuvo como propósito analizar las competencias en la ecoeficiencia de los estudiantes antes y después de la aplicación de la estrategia experimental IEPA.

Así mismo, se utilizó dos enfoques: el cualitativo y cuantitativo, los cuales forman el enfoque mixto. La investigación cualitativa se aplicó en la caracterización de las actitudes, habilidades y destrezas de los estudiantes. Y conjuntamente, la investigación cuantitativa, en la evaluación de los conocimientos y la aplicación de pruebas estadísticas realizadas sobre las variables de estudio.

3.2. Diseño de investigación

Se utilizó un diseño pre experimental, de pre-prueba post-prueba con un solo grupo ($G O_1 X O_2$) y longitudinal.

El diseño pre experimental es en cual “se aplica una prueba previa al estímulo experimental, se administra el tratamiento, se aplica una prueba posterior al estímulo, da un punto de referencia para saber cómo se encontraba el grupo en la variable dependiente antes del estímulo” (UNASAM, 2019).

El diseño longitudinal es aquel donde “se realiza más de una medición, en las que puede (experimental) o no (observacional) intervenir el investigador. Así mismo, la variable varía según el problema investigado y sus características estudiadas y el comportamiento de las variables se mide en un período dado y el tiempo es determinante en la relación causa-efecto” (UNASAM, 2019).

En esta investigación se aplicó un pre-test (15/07/2019) y post-test (30/07/2019), a un solo grupo experimental, los cuales fueron los estudiantes del 4° de educación secundaria, para determinar la variación de las competencias en la ecoeficiencia gracias a la aplicación de la estrategia IEPA.

3.3. Métodos y técnicas de investigación

Las actividades realizadas para cada objetivo de investigación se describen a continuación:

3.3.1. Para obtener el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia antes de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber

Determinación de las temáticas en ecoeficiencia a tratar para aplicar la estrategia IEPA

Según el MINAM & MINEDU (2012a), la educación en ecoeficiencia está orientada a la interiorización de los temas relacionados con la gestión del agua, aire, suelo, energía, residuos sólidos, ordenamiento territorial, gestión y valoración de la biodiversidad, y la adaptación al cambio climático global. Por ello, se tomaron esas temáticas como línea base para realizar nuestra selección.

Luego, se aplicó una ficha de observación previamente al inicio de la investigación, en la cual, se logró identificar la problemática en el área de estudio (ver Anexo 17), así mismo, determinar los principales temas de

ecoeficiencia a tratar para aplicar la estrategia IEPA. En este caso, la institución educativa evidenció que los principales problemas que los afectaban eran los temas del agua, energía eléctrica y los residuos sólidos (Figura 4).



Figura 4. Principales problemas en ecoeficiencia detectados en la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.

Las Figuras 5, 6 y 7, muestran los principales problemas en ecoeficiencia detectados dentro de la I.E. y que fueron mapeados durante la inspección preliminar el día 12 de abril del 2019.



Figura 5. Situación inicial de la I.E. en manejo y consumo del agua en los servicios higiénicos.



Figura 6. Situación inicial de la I.E. en el consumo de energía eléctrica durante horas del día con luz natural.



Figura 7. Situación inicial de la I.E. en el manejo de los residuos sólidos.

Charlas con la plana directiva, docentes y administrativo del 4° de educación secundaria de la I.E. acerca de la implementación del proyecto educativo en ecoeficiencia

Con el objetivo de mejorar la comunicación sobre la ejecución del proyecto de investigación se realizaron diversas charlas con la plana directiva, docentes y administrativos encargados del 4° de educación secundaria de la I.E.

a. Charla informativa

Se realizó una charla informativa para dar a conocer el tema, los objetivos y la repercusión de la investigación en los estudiantes y en la I.E. para la mejora de la competencia en los temas de ecoeficiencia (Figura 8).



Figura 8. Charla informativa sobre la ejecución de la investigación.

b. Charlas de sensibilización

Se desarrollaron dos charlas de sensibilización, en las cuales se trataron los temas esenciales de la investigación. En la primera charla se tocó el tema de la ecoeficiencia y competencias, y en la segunda, sobre la aplicación de la estrategia IEPA (Figura 9).



Figura 9. Charla de sensibilización sobre los temas de ecoeficiencia y la estrategia IEPA.

c. Charlas de coordinación

Se desarrolló una charla para determinar el cronograma de implementación de las actividades a desarrollar en la investigación, así mismo, se coordinó sobre el estudio de caracterización de los residuos sólidos necesario para determinar los indicadores de ecoeficiencia en esa temática (Figura 10).

De igual forma, se coordinaron ocho reuniones para la planificación de las sesiones de aprendizaje aplicando la estrategia IEPA, y una reunión con cada docente a cargo de las diferentes áreas curriculares de los estudiantes del 4° de educación secundaria.



Figura 10. Charla de coordinación para establecer el cronograma de actividades para aplicar la estrategia IEPA.

d. Determinación del cronograma final de actividades

Se determinó el cronograma final de actividades en base al tiempo de aplicación de la estrategia IEPA, donde, se indicó su inicio, desarrollo y término. Se incluyeron también las actividades de salidas de campo para la identificación de los recursos naturales, su calidad, así como, la determinación de los problemas ambientales en la I.E.

e. Planificación de las sesiones de aprendizaje a través de la estrategia IEPA.

Después de la sensibilización en los temas de la investigación, se realizaron varias reuniones para planificar las sesiones de aprendizaje

(Tabla 4) según el criterio de transversalidad e interdisciplinariedad (Figura 11).

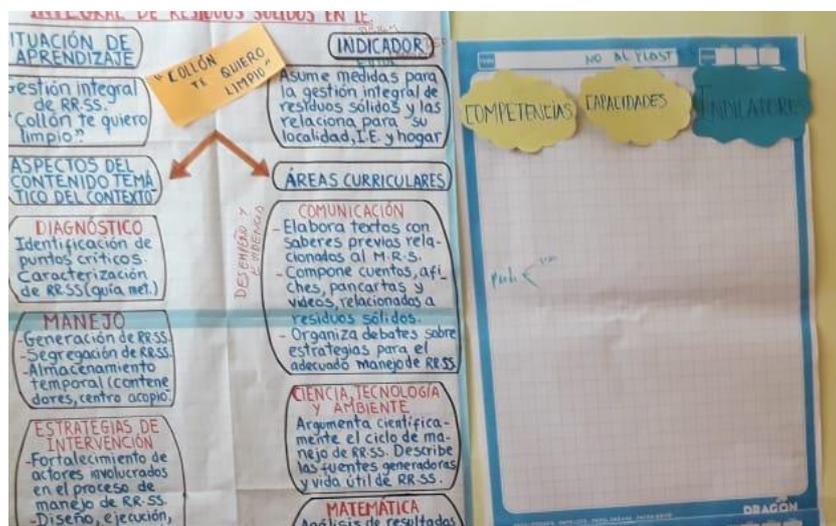


Figura 11. Determinación de la transversalización de la ecoeficiencia en las áreas curriculares de la I.E.

Tabla 4. Reuniones de planificación de las sesiones de aprendizaje para los alumnos del 4° de educación secundaria.

Planificación de sesiones de aprendizaje					
Reunión	Área	Competencia curricular	Título de la sesión	Salida de campo	Producto de la sesión
Primera	Desarrollo personal, ciudadanía y cívica	Construye su identidad	“Valorando los recursos naturales de mi localidad”	Nevado Ishinka	Ficha de observación de recursos naturales
Segunda	Ciencia y tecnología	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, tierra y universo	“Identificación de recursos naturales, análisis de los problemas ambientales, sus causas y consecuencias”	Instalaciones de la I.E.	Árbol de problemas ambientales
Tercera	Comunicación	Escribe diversos tipos de textos	“Elaboramos y redactamos un ensayo”	NR	Ensayo sobre la ecoeficiencia
Cuarta	Matemática	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	“Conociendo nuestro consumo, elaboramos tablas y gráficos de barras”	NR	Problemas estadísticos con indicadores obtenidos en el estudio de caracterización
Quinta	Educación para el trabajo	Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social	“Formulamos econegocios y analizamos su viabilidad”	NR	Matriz de viabilidad de econegocios
Sexta	Arte y cultura	Crea proyectos desde lenguajes artísticos	“Creamos y diseñamos ecotips para fomentar el cuidado del ambiente en nuestra I.E.”	NR	Diseño de ecotips
Séptima	Inglés	Escribe diversos tipos de textos inglés como lengua extranjera	“Traduzco mensajes sobre la ecoeficiencia y el cuidado del ambiente”	NR	Ecotips traducidos
Octava	Ciencias sociales	Gestiona responsablemente el ambiente y el espacio	“Trabajamos en equipo para fomentar la ecoeficiencia institucional”	NR	Compromisos ecoeficientes

Nota: NR = No requiere.

Evaluación del nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia antes de la aplicación de la estrategia IEPA

Para analizar la situación inicial de los estudiantes, se evaluaron las dimensiones de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas antes de la aplicación de la estrategia IEPA. Cada temática fue evaluada con su respectivo instrumento de recolección de información a través de su pre-test, los cuales fueron tomados el día 15/07/2019 y tuvieron una duración de una hora para cada evaluación. El pre-test fue tomado a los 14 estudiantes del 4° de educación secundaria (ver Anexo 1) que poseían entre 15 y 16 años de edad.

Para evaluar los conocimientos sobre la ecoeficiencia:

Se aplicó el pre-test de conocimientos sobre las temáticas de ecoeficiencia a los estudiantes del 4° de educación secundaria (Figura 12).



Figura 12. Estudiantes del 4° de educación secundaria desarrollando el pre-test de conocimientos.

Para evaluar las actitudes sobre la ecoeficiencia:

Se aplicó el pre-test de actitudes sobre la ecoeficiencia a los estudiantes del 4° de educación secundaria (Figura 13).



Figura 13. Estudiantes del 4° de educación secundaria desarrollando el pre-test de actitudes.

Para evaluar las habilidades y destrezas sobre ecoeficiencia:

La aplicación de este pre-test se realizó mediante el llenado de la ficha de observación de habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia de los estudiantes, la cual, estuvo a cargo de la docente tutora del aula (Figura 14).



Figura 14. Docente tutor del aula aplicando la ficha de observación en el pre-test de las habilidades y destrezas.

3.3.2. Para hallar el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber

Aplicación de la estrategia IEPA

a. Organización para la aplicación de la estrategia IEPA

A través de las diferentes reuniones con los docentes a cargo de las áreas curriculares del 4° de educación secundaria, se determinó aplicar la estrategia IEPA teniendo en cuenta el criterio de transversalidad e interdisciplinariedad según el diagrama que se muestra en la Figura 15.

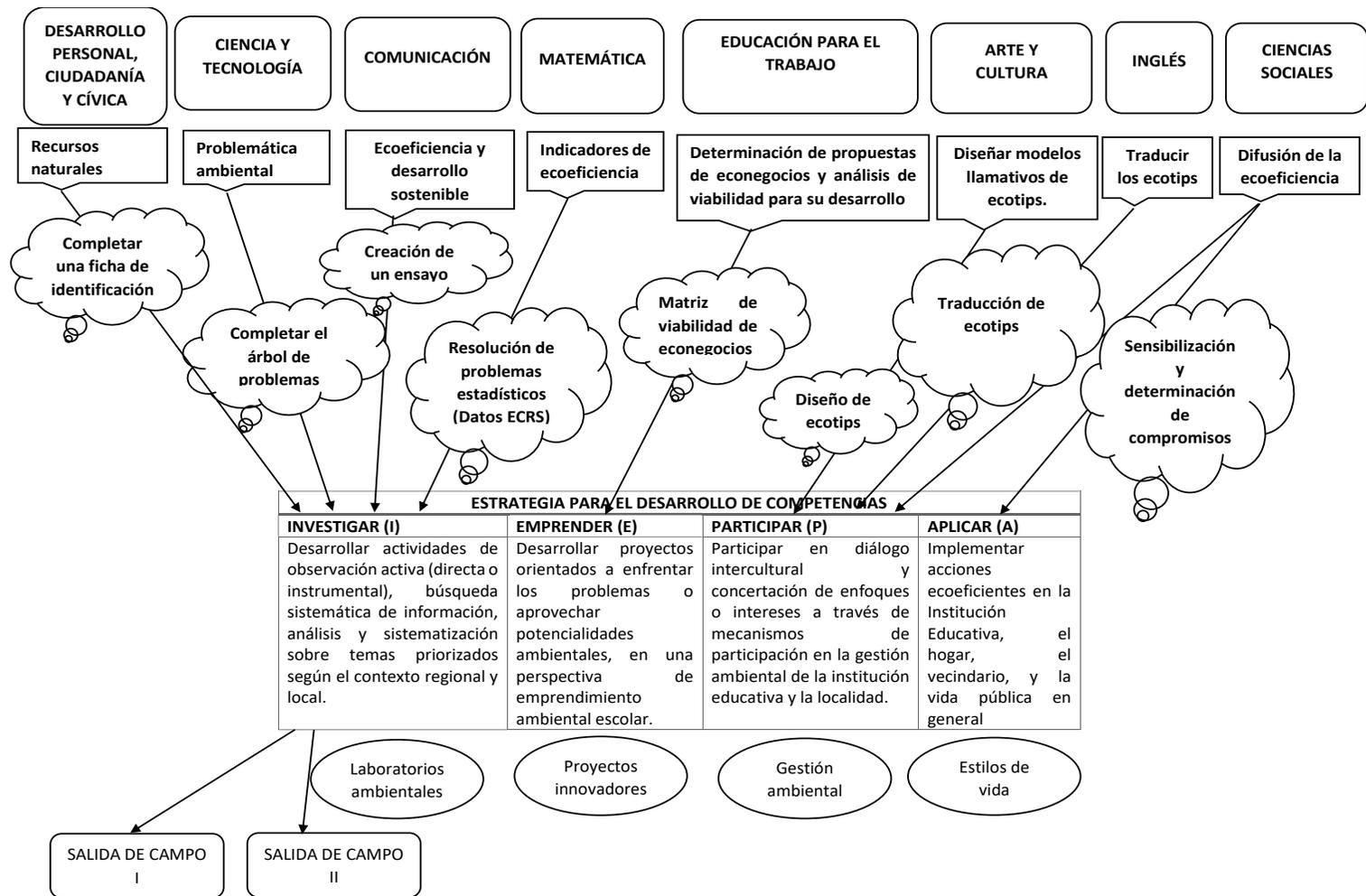


Figura 15. Esquema de transversalización de la educación en ecoeficiencia mediante la aplicación de la estrategia IEPA.

En el esquema se aprecia que en cada área curricular se obtiene un producto académico, el cual, fue evaluado por cada docente al término de cada sesión de aprendizaje. Así mismo, se llevó a cabo el acompañamiento pedagógico siguiendo la secuencia normal y común a cargo de cada docente en su respectiva área, con intervenciones en temas puntuales.

b. Desarrollo de la dimensión investigativa de la estrategia IEPA

Área de desarrollo personal, ciudadanía y cívica:

Se desarrolló la primera sesión de aprendizaje con una salida de campo al nevado Ishinka (Figura 16). El inicio de la sesión estuvo a cargo de la investigadora, mientras que, el desarrollo y cierre fue dirigido por el docente del área.

- Inicio: antes de partir se orientó a los estudiantes sobre el llenado de la ficha de observación para completar en el desarrollo de la salida a campo.
- Desarrollo: los estudiantes en el transcurso de la ruta, investigaron e identificaron los recursos naturales a través de una ficha de observación.
- Cierre: al finalizar la salida de campo, los estudiantes conversaron sobre los recursos naturales identificados y debatieron acerca de los recursos naturales que se pueden observar dentro de la I.E.



Figura 16. Salida de campo de los estudiantes del 4° de educación secundaria al Nevado Ishinka.

Área de ciencia y tecnología:

Para el desarrollo de la sesión de aprendizaje el inicio, desarrollo y cierre estuvieron a cargo de la docente del área con intervenciones de la investigadora (Figura 17).

- Inicio: los estudiantes formaron equipos y en compañía de la docente a cargo y de la investigadora realizaron un recorrido dentro de las instalaciones de la I.E.
- Desarrollo: los equipos ya formados investigaron e identificaron los problemas ambientales que afectan a los recursos naturales y energéticos con los que contaba la institución (en el cual se detectó que eran tres problemas ambientales los más comunes). Para realizar esta actividad, los estudiantes completaron un árbol de problemas identificando las causas y las posibles consecuencias.
- Cierre: se realizó un debate acerca de los problemas ambientales en la I.E.



Figura 17. Estudiantes del 4° de educación secundaria investigando sobre los problemas ambientales en la I.E.

Área de comunicación:

Para el desarrollo de la sesión de aprendizaje el inicio, desarrollo y cierre estuvieron a cargo de la docente del área con intervenciones de la investigadora (Figura 18).

- Inicio: la sesión dio inicio con un video sobre la ecoeficiencia del canal EDUCCA del MINAM.

- Desarrollo: los estudiantes crearon un ensayo sobre la ecoeficiencia y el desarrollo sostenible. Para realizar esta sesión de aprendizaje se contó con infografías, un video y un texto referentes al tema programado que sirvieron de ayuda para el desarrollo del ensayo.
- Cierre: se les pidió a los estudiantes leer de manera general su elaboración.



Figura 18. Estudiantes del 4° de educación secundaria apreciando el video sobre la ecoeficiencia.

Área de matemática:

En este caso, se desarrolló la sesión de aprendizaje con datos previamente obtenidos, ya que, fue necesario realizar un estudio de caracterización de los residuos sólidos para el trabajo con datos cuantitativos (Figura 19). La sesión fue realizada por el docente de área con intervenciones de la investigadora.

- Inicio: se mostraron datos acerca de los pesos de los distintos materiales que se lograron identificar en el estudio de caracterización de residuos sólidos.
- Desarrollo: los datos observados fueron expresados en barras estadísticas para ser analizados. Por otra parte, los estudiantes realizaron el cálculo de la generación per cápita de los residuos sólidos en la I.E.

- Cierre: los estudiantes reflexionaron sobre sus hábitos de consumo y la afectación a su salud.



Figura 19. Estudio de caracterización llevado a cabo para investigar sobre los indicadores de ecoeficiencia respecto a los residuos sólidos de la I.E.

c. Desarrollo de la dimensión emprender de la estrategia IEPA

Área de educación para el trabajo:

En el desarrollo de esta sesión de aprendizaje se dio el acompañamiento conjunto entre el docente de área y de la investigadora (Figura 20).

- Inicio: en un video se mostró información acerca de las ideas de negocios y econegocios posibles a realizar.
- Desarrollo: se pidió a los estudiantes organizarse en equipos de cinco estudiantes y formular alternativas de econegocios. Una vez obtenidas las tres ideas de econegocios, estas fueron evaluadas a través de una ficha de análisis de viabilidad de negocios.

- Cierre: se expusieron las ideas de econegocios que resultaron más viables.



Figura 20. Estudiantes del 4° de educación secundaria desarrollando la matriz de viabilidad de los posibles econegocios a emprender.

d. Desarrollo de la dimensión participar de la estrategia IEPA

Área de arte y cultura:

Se inició la sesión de aprendizaje con el acompañamiento del docente de área con intervenciones de la investigadora (Figura 21).

- Inicio: se reprodujo un video acerca de los ecotips y se mostraron infografías.
- Desarrollo: los 14 estudiantes crearon ecotips relacionados a los problemas ambientales identificados en la I.E. tomando en cuenta los criterios de diseño y gestión de infografías en el diseño de ecotips.
- Cierre: los estudiantes presentaron sus ecotips ya elaborados.



Figura 21. Ecotips diseñados por los estudiantes del 4° de educación secundaria del consumo de agua, electricidad y residuos sólidos.

Área de inglés:

Para desarrollar la sesión de aprendizaje los estudiantes hicieron uso de los ecotips creados en la sesión anterior.

- Inicio: se mostró un video sobre la variación de algunos términos o frases de acuerdo a idioma.
- Desarrollo: con ayuda de la docente del área cada estudiante tradujo su ecotip al idioma inglés (obteniendo 14 ecotips).
- Cierre: cada estudiante leyó su ecotip formulado.



Figura 22. Estudiantes del 4° de educación secundaria leyendo y traduciendo sus ecotips formulado en el idioma inglés.

Área de ciencias sociales:

En el desarrollo de esta sesión de aprendizaje estuvo a cargo del docente y la investigadora (Figuras 23 y 24).

- Inicio: se mostró un video sobre las campañas de difusión promovidas por las diversas universidades del país.
- Desarrollo y cierre: los 14 estudiantes se organizaron en equipos para difundir la ecoeficiencia a través de ecotips, así mismo, apoyaron en determinar el horario y las fechas más adecuadas para llevar a cabo la sensibilización. Finalmente, se tres plantearon alternativas para la difusión de la ecoeficiencia en los temas priorizados y ecotips estableciendo fechas cíclicas.



Figura 23. Estudiantes del 4° de educación secundaria participando en la exposición de los ecotips.



Figura 24. Estudiantes del 4° de educación secundaria participando en la sensibilización de los estudiantes de otros grados de la I.E.

e. Desarrollo de la dimensión aplica de la estrategia IEPA

Área de ciencias sociales:

En el desarrollo de esta sesión de aprendizaje dieron orientación el docente y la investigadora (Figura 25).

- Inicio y desarrollo: los estudiantes establecieron 12 compromisos (normas de convivencia) para gestionar responsablemente el ambiente, así como, el uso de los recursos y energía.
- Cierre: los estudiantes conjuntamente con el docente de área y la investigadora realizaron una reflexión acerca de lo aprendido.



Figura 25. Reflexión y cambio de actitud de los estudiantes con respecto a la ecoeficiencia.

Aplicación y evaluación del post-test

Tras haber finalizado la aplicación de la estrategia IEPA, se precedió a la evaluación de los conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia, mediante el post-test (Figura 26), el cual fue tomado el día 30/07/2019. En esta prueba, se volvió a utilizar los instrumentos de recolección de información aplicados en el pre-test, los cuales, también fueron evaluados con los mismos criterios.



Figura 26. Estudiantes del 4° de educación secundaria siendo evaluados en el post-test.

3.3.3. Para determinar la variación en el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas (competencias) sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber

La variación de los datos obtenidos, antes y después de la aplicación de la estrategia IEPA, fueron analizados en gabinete, con el fin de verificar la variación del nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia de los mismos estudiantes evaluados en el pre-test.

Para la evaluación estadística y contrastación de la hipótesis, para determinar que la estrategia IEPA mejoró (variación positiva) las competencias para la ecoeficiencia se utilizaron la prueba paramétrica de T-Student y la no paramétrica de rangos con signos de Wilcoxon (según la normalidad de los datos, ver Anexo 18) obtenidas en el programa estadístico de Statistical Package of Social Sciencies (SPSS), a un nivel de confianza (α) del 5%.

3.3.4. Diagrama general de la investigación

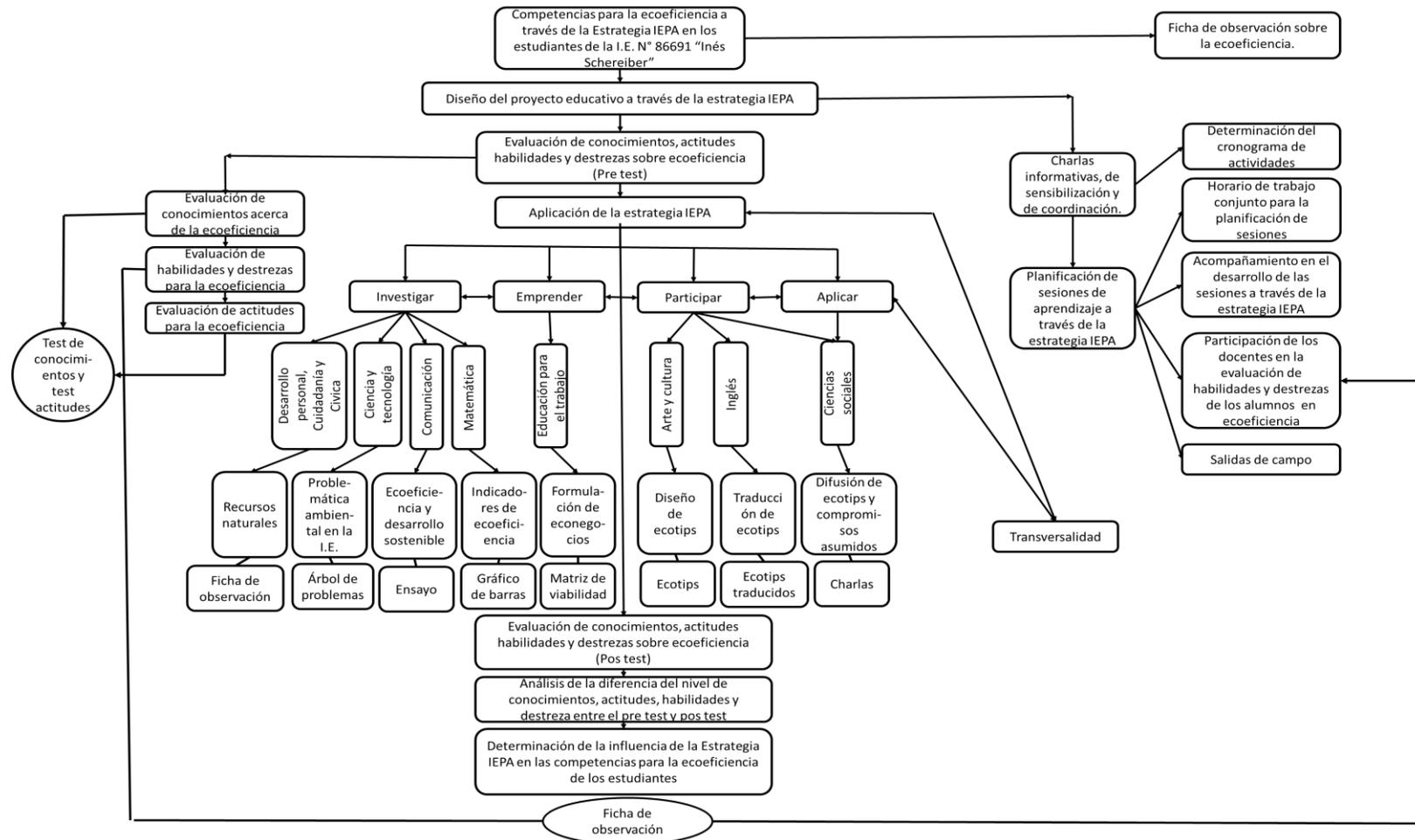


Figura 27. Diagrama general de la investigación.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población estuvo constituida por los 191 estudiantes del nivel secundario de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber, del centro poblado de Collón.

3.4.2. Tipo de muestreo

El tipo de muestreo utilizado fue el no probabilístico por conveniencia, ya que, permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador (Otzen & Manterola, 2017).

Esta selección se debe a la dificultad de aplicación de un muestreo estadístico, donde, se tendría que realizar la evaluación de una mayor cantidad de estudiantes, elevando los costos, esfuerzo y el tiempo requerido para cada evaluación.

3.4.3. Unidad de análisis o muestra

Se seleccionó como unidades de muestreo a los 14 estudiantes del 4° del nivel secundario de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber, del centro poblado de Collón.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos e información

Las técnicas utilizadas para la recopilación de la información fueron la observación directa y la encuesta. Y, los instrumentos utilizados para la recolección de la información sobre las dimensiones de las competencias (conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas) en la ecoeficiencia fueron, la ficha de observación y los test.

Test

- **Test de conocimientos sobre la ecoeficiencia**

Para el caso de la evaluación de conocimientos de los estudiantes sobre la ecoeficiencia, se utilizó un test objetivo de simple dificultad que estuvo compuesto

por veinte (20) preguntas cerradas y dicotómicas con valor de uno (01) por cada respuesta correcta, acerca de los temas de ecoeficiencia priorizados. Se construyó una tabla de baremo para la ubicación de la puntuación por niveles (Tabla 5).

Tabla 5. Niveles establecidos para el test de conocimientos sobre la ecoeficiencia.

Rango	Nivel
[0 - 6]	Deficiente
[7 - 13]	Regular
[14 - 20]	Bueno

Validez y confiabilidad: antes de la aplicación del test de conocimientos sobre la ecoeficiencia, se validó su contenido a través del juicio de expertos después de haber sido sensibilizados. Para garantizar la validez y confiabilidad se realizaron dos pruebas piloto a cuatro estudiantes, obteniendo una alta confiabilidad (85.5%).

- **Test de actitudes sobre la ecoeficiencia**

Para medir las actitudes que mostrarían los estudiantes acerca de la ecoeficiencia, se utilizó otro test que constó de veinte (20) premisas, a las cuales, los estudiantes debieron colocar una puntuación establecida entre el rango de uno (1) a cinco (5), significando: uno (1) nada importante, dos (2) poco importante, tres (3) neutral, cuatro (4) algo importante y cinco (5) muy importante. Se creó una tabla de baremo para determinar la puntuación y sus respectivos niveles (Tabla 6).

Tabla 6. Niveles establecidos para el test de actitudes sobre la ecoeficiencia.

Rango	Nivel
[20 - 46]	Deficiente
[47 - 73]	Regular
[74 - 100]	Bueno

Validez y confiabilidad: antes de la aplicación del test de actitudes sobre la ecoeficiencia, se validó su contenido a través del juicio de expertos después de haber sido sensibilizados. Para garantizar la validez y confiabilidad se realizaron dos pruebas piloto a cuatro estudiantes obteniendo una alta confiabilidad (79.7%).

Ficha de observación

- **Ficha de observación de habilidades y destrezas en la ecoeficiencia**

En cuanto a estas dimensiones, se evaluaron mediante una ficha de observación, la cual, fue calificada por la docente asignada como tutora del 4° de educación secundaria. La ficha de observación constó de indicadores de las habilidades y destrezas sobre ecoeficiencia, donde, la puntuación de los estudiantes se calculó entre el rango de cero (0) a veinte (20) para cada indicador (Tabla 7).

Tabla 7. Niveles establecidos para las habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia.

Rango	Nivel
[10 - 23]	Deficiente
[24 - 37]	Regular
[38 - 50]	Bueno

Validez y confiabilidad: en una reunión con los docentes del 4° de educación secundaria se expuso la construcción de la ficha de observación para evaluar las habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia y se validó su contenido. Asimismo, a través del juicio de expertos, luego de ser sensibilizados, para garantizar la validez y confiabilidad realizó dos pruebas piloto a cuatro estudiantes obteniendo una alta confiabilidad (86.2%).

Finalmente, después de haber realizado la evaluación de las dimensiones de las competencias para la ecoeficiencia se procedió a calcular la suma de los resultados, para así, obtener datos referentes a la variable de competencias para la ecoeficiencia. Para ello, se realizó también un tablero de baremo para la puntuación por niveles de los resultados (Tabla 8).

Tabla 8. Niveles establecidos para la variable competencias para la ecoeficiencia.

Rango	Nivel
[50 - 86]	No aceptable
[87 - 123]	Medianamente aceptable
[124 - 160]	Aceptable

Para la validación de todos los instrumentos de investigación, según lo explicado anteriormente, se usó el juicio de expertos (ver Anexo 5) de los profesionales mencionados en la Tabla 9.

Tabla 9. Expertos que validaron los instrumentos de recolección de los datos e información en la investigación.

Apellidos y Nombres	DNI	Especialidad de pregrado	Código de colegiatura	Especialidad de posgrado
Quispe Aguedo Héctor Edú	31674740	Ing. Industrias Alimentarias	-	Gestión Escolar con Liderazgo Pedagógico
Elizabeth Estela Salazar Melgarejo	31626863	Lic. en Educación Nivel Primario	111534	Investigación y Educación Superior
Ana Marlene Rosario Guerrero	31652237	Ing. Ambiental	92552	Gestión Ambiental

3.6. Plan de procesamiento y análisis de los datos e información

El análisis e interpretación de los datos e información se realizó mediante el uso del programa estadístico SPSS en su versión 24 para realizar las pruebas estadísticas y relacionar los valores de la variable independiente y dependiente de la investigación. De forma de apoyo, se utilizó el MS Excel, para organizar alguna información necesaria.

El recojo de la información se realizó mediante el uso de un test y la ficha de observación. La fiabilidad de los instrumentos se determinó mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach y Kuder-Richardson (Kr20), cuyos resultados denotaron una alta confiabilidad estadística (ver Anexo 17). Así mismo, fueron validados por el juicio de expertos (ver Anexo 5).

Para el análisis de los datos se emplearon técnicas cualitativas y cuantitativas para describir en niveles cada dimensión de las competencias para la ecoeficiencia. Para cada dimensión, la normalidad de los datos fue verificada con la prueba de Shapiro-Wilk (ver Anexo 18). Y, para contrastar la hipótesis se utilizaron la prueba paramétrica de T-Student y la no paramétrica de rangos con signos de Wilcoxon, según la normalidad de los datos, a un nivel de significancia del 5%.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia antes de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.

Dimensión de conocimientos (pre-test)

La Tabla 10, muestra los resultados obtenidos en la evaluación de los conocimientos sobre la ecoeficiencia antes de la aplicación de la estrategia IEPA de los 14 estudiantes del 4° de nivel secundario.

Tabla 10. Resultados (%) del pre-test de los conocimientos sobre la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.

Niveles de conocimiento	Intervalo	Pre-test	
		f _i	%
Deficiente	[0 – 6]	4	28.57%
Regular	[7 – 13]	10	71.43%
Bueno	[14 – 20]	0	0%
Total		14	100%
Media		8.13	
Desv. típ.		2.97	

Los resultados muestran que el 28.57% de los estudiantes presentaron un nivel deficiente de conocimientos sobre la ecoeficiencia, mientras que, el 71.43% se

encontraron en un nivel regular. Y, ningún estudiante se encontró en un nivel bueno de conocimientos.

Dimensión de actitudes (pre-test)

La Tabla 11, muestra los resultados obtenidos en la evaluación de las actitudes sobre la ecoeficiencia antes de la aplicación de la estrategia IEPA de los 14 estudiantes del 4° de nivel secundario.

Tabla 11. Resultados (%) del pre-test de las actitudes sobre la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.

Niveles de actitud	Intervalo	Pre-test	
		f _i	%
Deficiente	[20 – 46]	0	0%
Regular	[47 – 73]	6	42.86%
Bueno	[74 – 100]	8	57.14%
Total		14	100%
Mediana		74	

Los resultados muestran que el 42.86% de los estudiantes presentaron un nivel regular de actitud sobre la ecoeficiencia, mientras que, el 57.14% se encontró en un nivel bueno.

Dimensión de habilidades y destrezas (pre-test)

La Tabla 12, muestra los resultados obtenidos en la evaluación de las habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia antes de la aplicación de la estrategia IEPA de los 14 estudiantes del 4° de nivel secundario.

Tabla 12. Resultados (%) del pre-test de las habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.

Niveles de habilidad y destreza	Intervalo	Pre-test	
		f _i	%
Deficiente	[10 – 23]	2	14.29%
Regular	[24 – 37]	7	50%
Bueno	[38 – 50]	5	35.71%
Total		14	100%
Media		34.47	
Desv. típ.		8.80	

Los resultados muestran que el 14.29% de los estudiantes presentaron un nivel deficiente de habilidad y destreza sobre la ecoeficiencia, mientras que, el 50% se encontró en un nivel regular. Y, el 35.71% presentó un nivel bueno.

4.2. Nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.

Dimensión de conocimientos (post-test)

La Tabla 13, muestra los resultados obtenidos en la evaluación de los conocimientos sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA de los 14 estudiantes del 4° de nivel secundario.

Tabla 13. Resultados (%) del post-test de los conocimientos sobre la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.

Niveles de conocimiento	Intervalo	Post-test	
		f _i	%
Deficiente	[0 – 6]	0	0%
Regular	[7 – 13]	9	64.29%
Bueno	[14 – 20]	5	35.71%
Total		14	100%
Media		12.27	
Desv. típ.		3.06	

Los resultados muestran que, después de la aplicación de la estrategia IEPA, el 64.29% de los estudiantes presentaron un nivel regular de conocimientos sobre la ecoeficiencia, mientras que, el 35.71% se encontraron en un nivel bueno. Y, ningún estudiante se encontró en un nivel deficiente de conocimientos.

Dimensión de actitudes (post-test)

La Tabla 14, muestra los resultados obtenidos en la evaluación de las actitudes sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA de los 14 estudiantes del 4° de nivel secundario.

Tabla 14. Resultados (%) del post-test de las actitudes sobre la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.

Niveles de actitud	Intervalo	Post-test	
		f _i	%

Deficiente	[20 – 46]	0	0%
Regular	[47 – 73]	1	7.14%
Bueno	[74 – 100]	13	92.86%
Total		14	100%
Mediana		91	

Los resultados muestran que, después de la aplicación de la estrategia IEPA, el 7.14% de los estudiantes alcanzaron un nivel regular de actitud sobre la ecoeficiencia, mientras que, el 92.86% lograron un nivel bueno.

Dimensión de habilidades y destrezas (post-test)

La Tabla 15, muestra los resultados obtenidos en la evaluación de las habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA de los 14 estudiantes del 4° de nivel secundario.

Tabla 15. Distribución porcentual de las habilidades y destrezas sobre ecoeficiencia en niveles según el post-test.

Niveles de habilidad y destreza	Intervalo	Post-test	
		f _i	%
Deficiente	[10 – 23]	0	0%
Regular	[24 – 37]	2	14.29%
Bueno	[38 – 50]	12	85.71%
Total		14	100%
Media		44.6	
Desv. típ.		4.47	

Los resultados muestran que, después de la aplicación de la estrategia IEPA, el 14.29% de los estudiantes presentaron un nivel regular de habilidad y destreza sobre la ecoeficiencia, mientras que, el 85.71% lograron un nivel bueno.

4.3. Determinación de la variación en el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas (competencias) sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.

Para determinar y analizar la variación de los niveles de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas (competencias) se aplicaron pruebas de hipótesis (T-Student o rangos con signos de Wilcoxon, α del 5%) y así evaluar, los niveles de ecoeficiencia antes y después de la aplicación de la estrategia IEPA.

Dimensión de conocimientos (variación)

En una comparación entre los resultados del antes y después, se evidenció que la estrategia IEPA mejoró los conocimientos sobre la ecoeficiencia, ya que, en el nivel deficiente se logró pasar de un 28.57% a un 0%, mientras que, en el nivel regular hubo un descenso del 71.43% al 64.29%, y en el nivel bueno hubo un incremento del 0% a un 35.71%.

Para el análisis estadístico en la dimensión de conocimientos, se plantearon las siguientes hipótesis:

- H_0 = tras aplicar la estrategia IEPA, no existe una mejora (variación positiva) en los niveles de conocimiento sobre la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.
- H_1 = tras aplicar la estrategia IEPA, existe una mejora (variación positiva) en los niveles de conocimiento sobre la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.

La Tabla 16 muestra los resultados obtenidos en el SPSS de la prueba de hipótesis T-Student con un nivel de significancia del 5% y la Figura 28, representa el rango de rechazo y aceptación de H_0 en base a los valores de T calculado y tabular.

Tabla 16. Prueba de hipótesis de la variación de los niveles de conocimiento.

Hipótesis (promedio)	Prueba T-Student		gl	Nivel de significancia	Decisión
	Valor T calculado	Valor T tabular			$T_c < T_t$
$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_1: \mu_1 < \mu_2$	$T_c = -3.329$	$T_t = -1.761$	13	$\alpha = 0.05$ $P = 0.00$	Se rechaza H_0

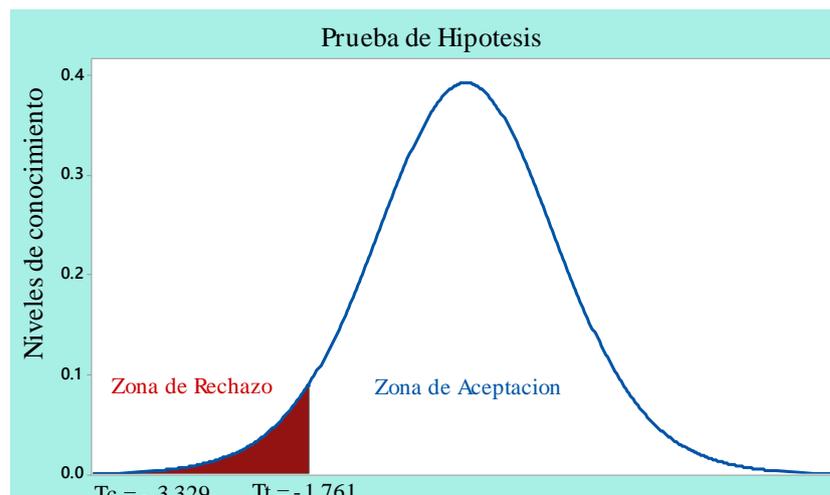


Figura 28. Prueba de hipótesis T-Student para evaluar la variación en la dimensión de conocimientos sobre la ecoeficiencia, $\alpha = 5\%$.

Los resultados muestran que, teniendo que, p (valor) < 0.05 (nivel de significancia), y $T_c (-3.329) < T_t (-1.761)$, entonces se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis H_1 , donde, se acepta que existe una mejora (variación positiva) en los niveles de conocimiento sobre la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber después de aplicar la estrategia IEPA.

La Figura 29, muestra el diagrama de cajas y bigotes de los cuartiles de la variación de los niveles de conocimiento en el pre-test y post-test, obtenido del SPSS.

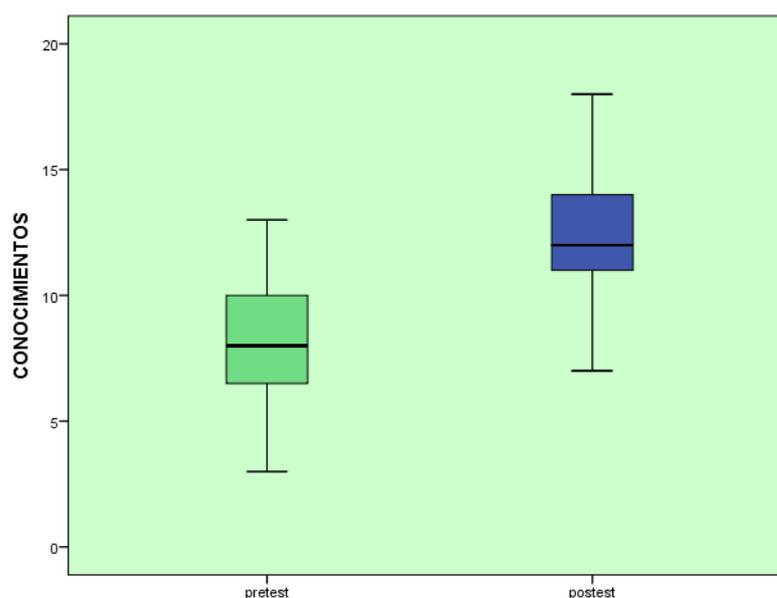


Figura 29. Diagrama de cajas y bigotes de la variación de la dimensión de conocimientos sobre la ecoeficiencia.

Los resultados muestran que los promedios correspondientes a la dimensión de conocimientos sobre la ecoeficiencia, tanto en el pre-test y post-test, muestran una diferencia significativa entre sus valores. Donde, el promedio pre-test fue de 8.13 y el promedio post-test de 12.27, dando como resultado una diferencia de 4.14 entre estos, lo que, evidencia una ganancia pedagógica significativa en esa dimensión luego de la aplicación de la estrategia IEPA.

Dimensión de actitudes (variación)

En una comparación entre los resultados del antes y después, se evidenció que la estrategia IEPA mejoró las actitudes sobre la ecoeficiencia, debido a que, ningún estudiante se ubicó en el nivel deficiente, en el nivel regular hubo una disminución que del 42.86% al 7.14%, y en el nivel bueno se apreció un incremento del 57.14% a un 92.86%.

Para el análisis estadístico en la dimensión de actitudes, se plantearon las siguientes hipótesis:

- H_0 = tras aplicar la estrategia IEPA, no existe una mejora (variación positiva) en los niveles de actitud sobre la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.
- H_1 = tras aplicar la estrategia IEPA, existe una mejora (variación positiva) en los niveles de actitud sobre la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.

La Tabla 17 muestra los resultados obtenidos en el SPSS de la prueba de hipótesis rangos con signos de Wilcoxon con un nivel de significancia del 5% y la Figura 30, representa el rango de rechazo y aceptación de H_0 en base a los valores de Z calculado y tabular.

Tabla 17. Prueba de hipótesis de la variación de los niveles de actitud.

Hipótesis (medianas)	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon		gl	Nivel de significancia	Decisión $Z_c < Z_t$
	Valor Z calculado	Valor Z tabular			
$H_0: m_1 = m_2$ $H_1: m_1 < m_2$	$Z_c = -2.701$	$Z_t = -1.645$	13	$\alpha = 0.05$ $P = 0.00$	Se rechaza H_0

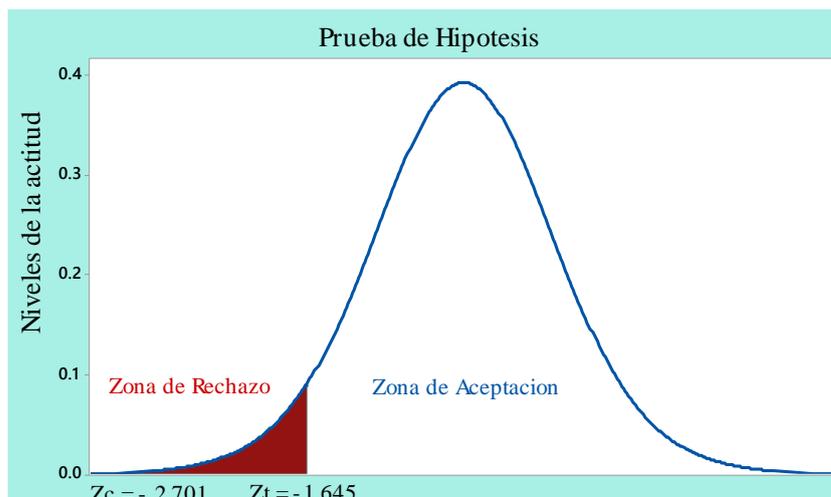


Figura 30. Prueba de hipótesis de rangos con signo de Wilcoxon para evaluar la variación en la dimensión de actitudes sobre la ecoeficiencia, $\alpha = 5\%$.

Los resultados muestran que, teniendo que, p (valor) < 0.05 (nivel de significancia), y Z_c (-2.701) $< Z_t$ (-1.645), entonces se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis H_1 , donde, se acepta que existe una mejora (variación positiva) en los niveles de actitud sobre la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber después de aplicar la estrategia IEPA.

La Figura 31, muestra el diagrama de cajas y bigotes de los cuartiles de la variación de los niveles de actitud en el pre-test y post-test, obtenido del SPSS.

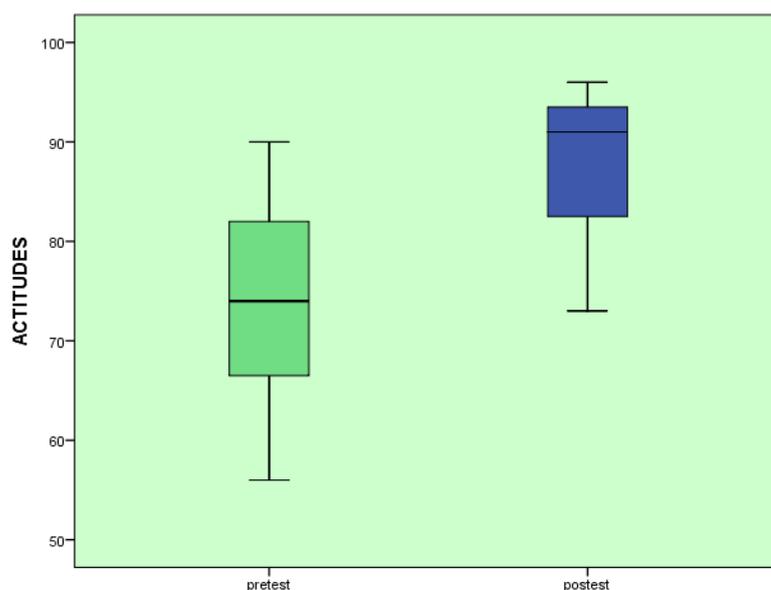


Figura 31. Diagrama de cajas y bigotes de la variación de la dimensión de actitudes sobre la ecoeficiencia.

Los resultados muestran que las medianas correspondientes a la dimensión de actitudes sobre la ecoeficiencia, tanto en el pre-test y post-test, muestran una diferencia significativa entre sus valores. Donde, la mediana pre-test fue de 74 y la mediana post-test de 91, dando como resultado una diferencia de 17 entre estos, lo que, evidencia una ganancia pedagógica significativa en esa dimensión luego de la aplicación de la estrategia IEPA.

Dimensión de habilidades y destrezas (variación)

En una comparación entre los resultados del antes y después, se evidenció que la estrategia IEPA mejoró las habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia, donde, se pasó de un 14.29% a un 0% en el nivel deficiente, hubo un descenso del 50% al 14.29% en el nivel regular, y en el nivel bueno se pasó de un 36.71% al 85.71%.

Para el análisis estadístico en la dimensión de habilidades y destrezas, se plantearon las siguientes hipótesis:

- H_0 = tras aplicar la estrategia IEPA, no existe una mejora (variación positiva) en los niveles de habilidad y destreza sobre la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.
- H_1 = tras aplicar la estrategia IEPA, existe una mejora (variación positiva) en los niveles de habilidad y destreza sobre la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.

La Tabla 18 muestra los resultados obtenidos en el SPSS de la prueba de hipótesis T-Student con un nivel de significancia del 5% y la Figura 32, representa el rango de rechazo y aceptación de H_0 en base a los valores de T calculado y tabular.

Tabla 18. Prueba de hipótesis de la variación de los niveles de habilidad y destreza.

Hipótesis (promedio)	Prueba T-Student		gl	Nivel de significancia	Decisión $T_c < T_t$
	Valor T calculado	Valor T tabular			
$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_1: \mu_1 < \mu_2$	$T_c = -3.458$	$T_t = -1.761$	13	$\alpha = 0.05$ $P = 0.00$	Se rechaza H_0

Los resultados muestran que, teniendo que, p (valor) < 0.05 (nivel de significancia), y T_c (-3.458) $< T_t$ (-1.761), entonces se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis H_1 , donde, se acepta que existe una mejora (variación positiva) en los

niveles de habilidad y destreza sobre la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber después de aplicar la estrategia IEPA.

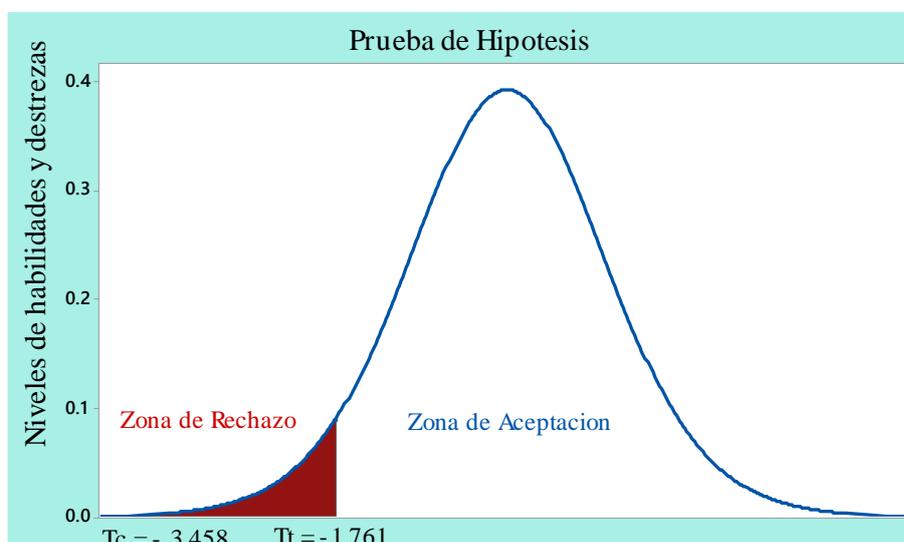


Figura 32. Prueba de hipótesis T-Student para evaluar la variación en la dimensión de habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia, $\alpha = 5\%$.

La Figura 33, muestra el diagrama de cajas y bigotes de los cuartiles de la variación de los niveles de habilidad y destreza en el pre-test y post-test, obtenido del SPSS.

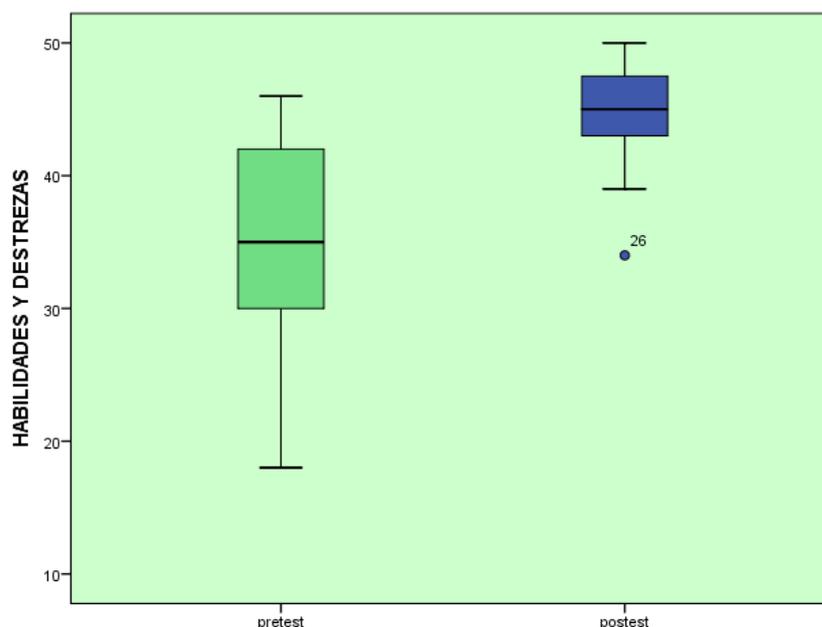


Figura 33. Diagrama de cajas y bigotes de la variación de la dimensión de habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia.

Los resultados muestran que los promedios correspondientes a la dimensión de habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia, tanto en el pre-test y post-test, muestran una diferencia significativa entre sus valores. Donde, el promedio pre-test fue de 34.47 y el promedio post-test de 44.60, dando como resultado una diferencia de 10.13 entre estos, lo que, evidencia una ganancia pedagógica significativa en esa dimensión luego de la aplicación de la estrategia IEPA.

Análisis de la variación de las competencias para la ecoeficiencia a través de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber

Niveles de competencia para la ecoeficiencia (pre-test)

La Tabla 19, muestra los resultados obtenidos en la evaluación de la variable competencias (suma de las dimensiones) para la ecoeficiencia antes de la aplicación de la estrategia IEPA de los 14 estudiantes del 4° de nivel secundario.

Tabla 19. Resultados (%) del pre-test de las competencias para la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.

Niveles de competencia para la ecoeficiencia	Intervalo	Pre-test	
		f _i	%
No aceptable	[50 – 86]	0	0%
Medianamente aceptable	[87 – 123]	9	64.29%
Aceptable	[124 – 160]	5	35.71%
Total		14	100%
Media		117	
Desv. típ.		17.03	

Los resultados muestran que, antes de la aplicación de la estrategia IEPA, el 64.29% de los estudiantes se encontraban en un nivel medianamente aceptable de competencia para la ecoeficiencia, mientras que, el 35.71% se ubicaban en un nivel aceptable.

Niveles de competencia para la ecoeficiencia (post-test)

La Tabla 20, muestra los resultados obtenidos en la evaluación de la variable competencias (suma de las dimensiones) para la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA de los 14 estudiantes del 4° de nivel secundario.

Tabla 20. Resultados (%) del post-test de las competencias para la ecoeficiencia de los estudiantes del 4° de nivel secundario.

Niveles de competencia para la ecoeficiencia	Intervalo	Post-test	
		f _i	%
No aceptable	[50 – 86]	0	0%
Medianamente Aceptable	[87 – 123]	0	0%
Aceptable	[124 – 160]	14	100%
Total		14	100%
Media		144.67	
Desv. típ.		12.46	

Los resultados muestran que, después de la aplicación de la estrategia IEPA, el 100% de los estudiantes poseyeron un nivel aceptable de competencia para la ecoeficiencia.

Niveles de competencia para la ecoeficiencia (variación)

Para los niveles de competencia, se plantearon las siguientes hipótesis:

- H_0 = tras aplicar la estrategia IEPA, no existe una mejora (variación positiva) en los niveles de competencia para la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.
- H_1 = tras aplicar la estrategia IEPA, existe una mejora (variación positiva) en los niveles de competencia para la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.

La Tabla 21 muestra los resultados obtenidos en el SPSS de la prueba de hipótesis T-Student con un nivel de significancia del 5% y la Figura 34, representa el rango de rechazo y aceptación de H_0 en base a los valores de T calculado y tabular.

Tabla 21. Prueba de hipótesis de la variación de los niveles de competencia.

Hipótesis (promedio)	Prueba T-Student		gl	Nivel de significancia	Decisión
	Valor T calculado	Valor T tabular			$T_c < T_t$
$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_1: \mu_1 < \mu_2$	$T_c = -4.476$	$T_t = -1.761$	13	$\alpha = 0.05$ $P = 0.00$	Se rechaza H_0

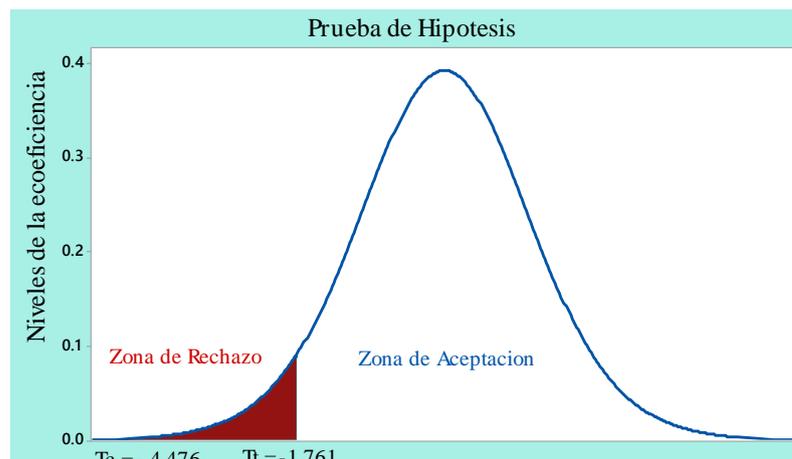


Figura 34. Prueba de hipótesis T-Student para evaluar la variación en los niveles de competencia para la ecoeficiencia, $\alpha = 5\%$.

Los resultados muestran que, teniendo que, p (valor) < 0.05 (nivel de significancia), y $T_c (-4,476) < T_t (-1.761)$, entonces se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis H_1 , donde, se acepta que existe una mejora (variación positiva) en los niveles de competencia para la ecoeficiencia en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber después de aplicar la estrategia IEPA.

La Figura 35, muestra el diagrama de cajas y bigotes de los cuartiles de la variación de los niveles de competencia para la ecoeficiencia en el pre-test y post-test, obtenido del SPSS.

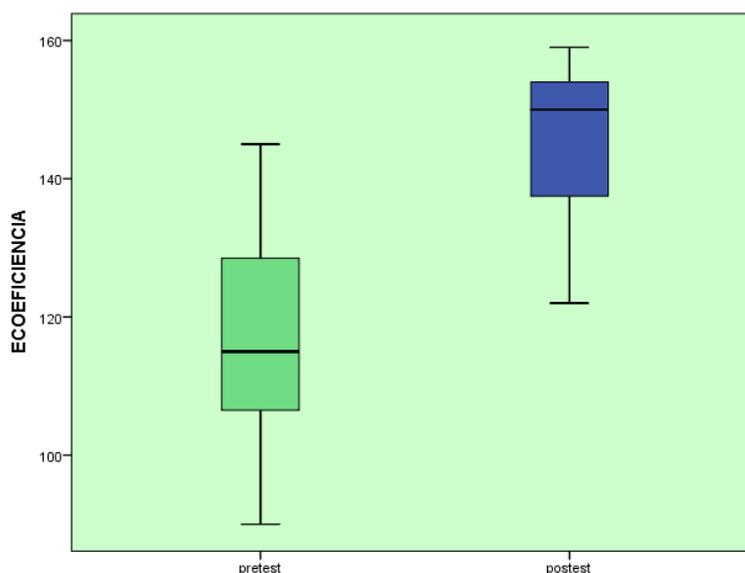


Figura 35. Diagrama de cajas y bigotes de la variación de los niveles de competencia para la ecoeficiencia.

Los resultados muestran que los promedios correspondientes a los niveles de competencia para la ecoeficiencia, tanto en el pre-test y post-test, muestran una diferencia significativa entre sus valores. Donde, el promedio pre-test fue de 117 y el promedio post-test de 144.67, dando como resultado una diferencia de 27.67 entre estos, lo que, evidencia una ganancia pedagógica significativa luego de la aplicación de la estrategia IEPA.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Respecto al nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia antes de la aplicación de la estrategia IEPA. Es necesario saber que para realizar cualquier evaluación sobre temas ambientales y la educación es importante realizar siempre un diagnóstico preliminar de la situación actual de la población de estudio, tal y como resaltan Marín (2017), Navarrete (2019), E. Quispe (2019) y Tuya, (2017). Y dentro de este diagnóstico, se determinó que los temas más importantes a fortalecer dentro de la cultura de ecoeficiencia fueron los temas relacionados a los recursos hídricos, energéticos, naturales y el manejo de los residuos sólidos. Temas que se encuentran dentro de la lista propuesta por el MINAM & MINEDU (2012a) para la implementación de la ecoeficiencia y que también, fueron reforzados por los estudios de Durán (2017), Navarrete (2019), E. Quispe (2019), Torres (2019) y Villavicencio (2016).

Respecto a la disposición de las partes interesadas, desde el inicio de la propuesta para el desarrollo de la investigación, la I.E. N°86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón mostró una predisposición positiva y entusiasta para realizar una mejora en la comunidad educativa en los temas de la ecoeficiencia, de igual forma que en el estudio realizado por H. Quispe (2018). Así mismo, debido a que son una I.E. EIB resaltaron mucho la importancia de las tradiciones y cosmovisión andina mencionando que la educación, el ambiente y la sociedad son un conjunto holístico e integral (Rodríguez, 1998) y que todo está, de una manera u otra, relacionado e interconectado (Cruz, 2018).

En cuanto a los resultados de la evaluación de los test, se puede apreciar que los estudiantes se encontraron mayormente en un nivel deficiente y regular (entre un ~28% hasta un ~72%) en todas las dimensiones analizadas, siendo similar a los resultados obtenidos en los estudios de Alva (2016), Condori (2016), Durán (2017) y E. Quispe, (2019); sin embargo, ya existía alumnos con un nivel de bueno (en actitudes, habilidades y destrezas) en las temáticas de la ecoeficiencia (entre un ~36% a ~57%), similar a Tuya (2017). Por ese lado, que se encuentren estudiantes con un nivel bueno en algunas dimensiones de la ecoeficiencia no es algo raro, porque, el gobierno peruano desde el año 2009 (MINAM, 2009a) viene impulsando la inclusión de las practicas ecoeficientes en todos los niveles de gobierno, sobre todo en los sistemas educativos (MINAM & MINEDU, 2012b, 2012a), sin embargo, el nivel actual hallado se puede considerar como resultados pobres por la cantidad de años que ya han transcurrido y la poca repercusión que se ha encontrado en las I.E. de zonas rurales, lo que, evidencia la necesidad y la gran importancia de desarrollar investigaciones de educación ambiental a nivel nacional.

En el caso de la dimensión de conocimientos se encontraron las mayores deficiencias en los estudiantes y ninguno se encontró con niveles de bueno, de igual forma que en Alva (2016) y Condori (2016), donde, los autores encontraron situaciones similares en sus estudios antes de la aplicación de sus proyectos de ecoeficiencia educacional. El déficit en los conocimientos significa que la incorporación de la educación en ecoeficiencia y del enfoque ambiental en la institución educativa ha sido escasa, pese a que en la PNEA (MINAM & MINEDU, 2012b), su primer lineamiento señala que se debe aplicar el enfoque ambiental en la educación básica a través de la gestión institucional y pedagógica, la educación en ecoeficiencia, en salud, en gestión del riesgo, y otros que contribuyen a una educación de calidad, una cultura de prevención y responsabilidad ambiental, lo que, evidentemente no se viene cumpliendo.

En el caso de la dimensión de actitudes, si se encontró un porcentaje inicial alto en la condición de buena evidenciando el entusiasmo de los jóvenes estudiantes hacían la mejora y el cambio en la ecoeficiencia, siendo diferente del estudio realizado por Villavicencio (2016), donde, el 60% de sus estudiantes tuvieron una actitud totalmente indiferente sobre la ecoeficiencia (gestión de residuos sólidos). En nuestro caso, es probable que la educación y cosmovisión andina sea el factor diferenciante entre los estudiantes, porque, en nuestra área de estudio existe una predilección y empatía por el ambiente considerándolo como mágico, vivo e interconectado entre sus elementos (Cruz, 2018; Rodríguez, 1998), que hace valorar más el cuidado ambiental. Así mismo, una baja

actitud hacia la ecoeficiencia estaría asociado a la falta de conocimientos, puesto que, no se puede tener una buena actitud hacia lo que no se conoce.

Por último, respecto a la dimensión de habilidades y destrezas, se encontraron resultados diversos en los tres niveles evaluados, siendo similar a los resultados obtenidos por Marín (2017). Las deficiencias encontradas en esta dimensión, se explican con que, históricamente, la población rural ha padecido limitaciones en todos los servicios básicos haciendo más difícil e incompleta la educación y el nivel de competencia obtenido en sus estudiantes. Sin embargo, en el caso de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber, la situación es diferente, porque cuenta con una buena infraestructura, aulas de ludo biblioteca e innovación pedagógica, con áreas verdes y múltiples convenios con otras entidades (H. Quispe, 2018), lo que, habría influido para que la mayoría de los estudiantes hayan logrado ubicarse en los niveles de regular y bueno.

Por otro lado, se resalta que la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes del 4° de educación secundaria, fue todo un éxito, debido a que se desarrolló acorde al cronograma de actividades planificadas en la metodología de una forma transversal e interdisciplinaria, factores que son señalados como indicadores de éxito de la educación en ecoeficiencia (MINAM, 2010; MINEDU, 2016b; Posada, 2004). Durante todo el proceso de ejecución, tanto los estudiantes y los docentes de las áreas curriculares, tuvieron una actitud proactiva y entusiasta en los temas de la ecoeficiencia, y por medio de actividades ambientales didácticas se logró la adquisición del compromiso y responsabilidad ambiental necesaria para el mejoramiento y uso adecuado de los recursos naturales (Navarrete, 2019).

En el caso de la dimensión de conocimientos, luego de la aplicación de la estrategia IEPA, el ~36% de los estudiantes alcanzaron el nivel de bueno ante la ecoeficiencia, siendo similar al valor obtenido por Tuya (2017), que reportó que el ~45% de sus estudiantes lograron una calificación sobresaliente en los conocimientos luego de aplicar las técnicas de educación ambiental. Es importante resaltar que la gestión del conocimiento está dirigida por formulación y ejecución de estrategias para el diagnóstico, diseño, puesta en marcha y seguimiento del conocimiento al interior de una institución (Fontalbo et al., 2011), como las aplicadas en la estrategia IEPA, donde, los estudiantes obtuvieron un conocimiento nuevo o la contrastación de sus creencias personales mejorando las prácticas de ecoeficiencia (Vassiliadis et al., 2000).

En el caso de la dimensión de actitudes, luego de la aplicación de la estrategia IEPA, más del ~92% de los estudiantes alcanzaron un nivel bueno evidenciando el cambio de actitud obtenido, similar a lo reportado por Zeballos (2005) que también logró un cambio de actitud evidenciado en el cuidado del ambiente, el aprecio por las plantas y las áreas verdes en general.

En este aspecto, se debe resaltar que la formación y desarrollo de las actitudes se realizaron mediante el aprendizaje social, que fueron adquiridas en las actividades de la estrategia IEPA (como una fuente importante del cambio de las actitudes). Así mismo, se evidenció que el cambio de actitud estuvo asociado a la mejora del conocimiento sobre la ecoeficiencia, puesto que, una actitud se adquiere automáticamente hacia un objeto en cuanto se aprenden las asociaciones de éste con otros objetos (Schmidt, 2006).

Por último, en el caso de la dimensión de habilidades y destrezas, luego de la aplicación de la estrategia IEPA, más del ~85% se ubicó en un nivel bueno, para lograr ello, se aplicó un plan de gestión ambiental y emprendimiento al igual que Marín (2017). Para mejorar las habilidades, se debe de conocer y comprender los procesos y pasos de una actividad, y a ello, poder aplicarlo y extrapolarlo a situaciones y contextos nuevos. En este caso, la aplicación de la estrategia IEPA motivó a los estudiantes a plasmar sus ideas de econegocios aplicando así sus operaciones mentales de la ecoeficiencia, por otro lado, la destreza fue reflejada en el saber hacer (Rojas, 2011) que caracterizó el dominio de la acción en esta investigación.

Respecto a la variación, los resultados a niveles generales mostraron una mejora (variación positiva) en los niveles de conocimiento, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia en los estudiantes del 4° de educación secundaria de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber, donde, de un estado inicial en el cual el 64.29% de los estudiantes se encontraban en un nivel medianamente aceptable de competencia para la ecoeficiencia, pasó a que el 100% poseyera un nivel aceptable de competencia luego de la aplicación de la estrategia IEPA.

Nuestros resultados coinciden con lo reportado por Aquino (2020), Condori (2016), Marín (2017), Navarrete (2019), Torres (2019), Villavicencio (2016) y Zeballos (2005). Todos estos autores mencionan que luego de implementar los trabajos sobre la ecoeficiencia en diferentes instituciones educativas existió una mejora considerable y significativa en las competencias de las comunidades educativas reflejada en el incremento de los niveles en las dimensiones de actitud, afectiva, cognitiva y activa sobre el ambiente

y su conservación. Por otro lado, nuestros resultados difieren con lo hallado por Durán (2017), que menciona haber logrado poca mejora en las medidas de ecoeficiencia en su I.E., donde, las principales dificultades que incidieron en este resultado fueron: 1) el débil compromiso institucional en temas de ecoeficiencia, 2) la débil conciencia ambiental, 3) el débil empoderamiento de la educación ambiental y 4) los conflictos entre los integrantes de la comunidad educativa. Así mismo, Navarrete (2019) menciona que una mala infraestructura de la institución puede generar prácticas poco ecoeficientes.

Esta investigación resalta los beneficios obtenidos dentro de la comunidad educativa con un enfoque ambiental. La mejora en los niveles en la ecoeficiencia también se vio reflejado en otros aspectos de la I.E., como fue el caso de la disminución en el uso de los recursos de agua, de la luz y una menor generación de los residuos sólidos. Martínez (2016) resalta que las prácticas de ecoeficiencia pueden lograr hasta un ~54% en la reducción de la generación de basura logrando cuantiosos ahorros económicos, así mismo, con ello se logra visualizar y analizar adecuadamente los indicadores ambientales para evitar la generación de futuros impactos ambientales.

Los resultados demuestran la utilidad e importancia de las estrategias educativas dinámicas enfocadas, tanto, en aprender como en saber hacer (Tobón, 2005; Tuya, 2017), siendo esta la principal fortaleza de la investigación. Así mismo, su principal aporte radica en el reforzamiento de los procesos de la educación ambiental en el marco del desarrollo sostenible conllevando a cultivar en la comunidad educativa los valores, conocimientos, sensibilidades, actitudes y prácticas cotidianas para vivir acorde a los lineamientos establecidos por el MINAM & MINEDU (2012a).

Se espera que todos los niveles educativos (inicial, primaria, secundaria y universitaria) promuevan una reflexión en sus actividades diarias para desarrollar herramientas que contribuyan a la sostenibilidad educativa (Fransoloso et al., 2018), donde, la aplicación de la ecoeficiencia puede generar nuevas investigaciones que busquen evaluar a los diferentes tipos de instituciones, y lograr el equilibrio y compatibilidad entre el confort y los costos económicos obtenidos.

Por último, las debilidades identificadas de la investigación residen en el tamaño reducido de la muestra de estudio, asociada a las dificultades técnicas y financieras que conllevaría haber realizado un análisis más grande, sin embargo, los resultados obtenidos son considerados como un primer acercamiento e indicador de éxito de la aplicación de la estrategia IEPA para inculcar la ecoeficiencia en las instituciones educativas rurales. Por

otro lado, existe la debilidad inherente de, que sin darle continuidad a todo lo aprendido, los éxitos logrados se perderán con el tiempo, para ello, el proyecto intentó asentar una metodología fácil, replicable y sostenible con el tiempo, teniendo para ello, el compromiso de los docentes y autoridades de la I.E. N°8 6691 Inés Schreiber para que los aprendizajes obtenidos se sigan poniendo en práctica con el tiempo.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Se obtuvo y analizó el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas antes de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes del 4° de educación secundaria de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber, donde, los resultados muestran que el 28.57% de los estudiantes presentaron un nivel deficiente, el 71.43% un nivel regular, y ningún estudiante se encontró en un nivel bueno en la dimensión de conocimientos sobre la ecoeficiencia. En el caso de la dimensión de actitudes, el 42.86% de los estudiantes presentaron un nivel regular, mientras que, el 57.14% se encontró en un nivel bueno. Y, finalmente, en la dimensión de habilidades y destrezas, el 14.29% de los estudiantes presentaron un nivel deficiente, el 50% un nivel regular y el 35.71% presentó un nivel bueno.
- Se halló y analizó el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas después de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes del 4° de educación secundaria de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber, donde, los resultados muestran que el 64.29% de los estudiantes obtuvieron un nivel regular, el 35.71% un nivel bueno, y ningún estudiante se encontró en un nivel deficiente, en la dimensión de conocimientos sobre la ecoeficiencia. En el caso de la dimensión de actitudes, el 7.14% de los estudiantes se encontraron un nivel regular, mientras que, el 92.86% alcanzó un nivel bueno. Y, finalmente, en la dimensión de

habilidades y destrezas, el 14.29% de los estudiantes presentaron un nivel regular, mientras que, el 85.71% logró un nivel bueno.

- Se determinó que existe una mejora (variación positiva) en los niveles de conocimiento ($T_c -3.329 < T_t -1.761$), actitudes ($Z_c -2.701 < Z_t -1.645$), habilidades y destrezas ($T_c -3.458 < T_t -1.761$) sobre la ecoeficiencia en los estudiantes del 4° de educación secundaria de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber, con resultados estadísticamente significativos ($\alpha \leq 0.05$), lo que, evidencia una ganancia pedagógica significativa en las dimensiones gracias a la aplicación de la estrategia IEPA. Así mismo, los resultados del nivel de competencia (suma de las dimensiones) también reflejaron una mejora (variación positiva) después de aplicar la estrategia IEPA, con resultados igualmente significativos, donde, de un estado inicial en el cual el 64.29% de los estudiantes se encontraban en un nivel medianamente aceptable de competencia para la ecoeficiencia, pasó a que el 100% de los estudiantes poseyeran un nivel aceptable de competencia para la ecoeficiencia, luego de la aplicación de la estrategia IEPA.

6.2. Recomendaciones

- Promover la educación en ecoeficiencia a través de la estrategia IEPA en los diferentes niveles de la educación básica regular (inicial, primaria y secundaria), y en el desarrollo de los Proyectos Educativos Ambientales Integrados (PEAI), teniendo en cuenta los criterios de interdisciplinariedad y transversalidad.
- Fomentar la aplicación de la estrategia IEPA, para identificar sus niveles de alcance e impacto que puede lograr, y con ellos, ir mejorando la estrategia, ya que, esta tiene la particularidad de ser mutable en el tiempo buscando la mejora continua.
- Investigar sobre la educación en ecoeficiencia aplicando la estrategia IEPA en estudiantes de I.E. de zonas urbanas para comparar y complementar los resultados obtenidos en esta I.E. de zona rural.
- Sensibilizar e iniciar acciones en materia de educación en ecoeficiencia en sus instituciones, a fin de involucrar y comprometer a todo tipo de profesionales y estudiantes en el uso eficiente de los recursos, el control de los impactos negativos

y la incorporación de un nuevo valor a los bienes y servicios producidos con un enfoque de sostenibilidad.

- Dar a conocer los resultados a las autoridades locales (distritales y provinciales) educativas y difundir los resultados generales a través de medios de comunicación escrita para maximizar los beneficios derivados de la investigación.

REFERENCIAS

- Alva, C. (2016). *Ecoeficiencia educacional en los estudiantes del cuarto y quinto año de secundaria de la institución educativa "Nicanor Rivera Cáceres" - Barranco, 2015*. Universidad César Vallejo.
- Ancona, I., Mena, E., & Zapata, G. (2004). *Ecología y Educación Ambiental*. McGraw-HILL.
- Aquino, K. (2020). *La ecoeficiencia en el desarrollo de actitudes ambientales en los estudiantes de educación secundaria de la institución educativa integrada Huarichaca-Pachitea 2019*. Universidad Nacional Hermilio Valdizán.
- Arroyo, F. (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Contradicciones e incertidumbres. *Encuentros Multidisciplinares*, 23(69).
- Bonn, I., & Fisher, J. (2011). Sustainability: the missing ingredient in strategy. *Journal of Business Strategy*, 32(1), 5–14. <https://doi.org/10.1108/02756661111100274>
- Burritt, R. L., & Saka, C. (2006). Environmental management accounting applications and eco-efficiency: case studies from Japan. *Journal of Cleaner Production*, 14(14), 1262–1275. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.08.012>
- Calderón, R., Chumpitaz, N., Sumarán, R., & Campos, J. (2011). *Educación ambiental. Aplicando el enfoque ambiental hacia una educación para el desarrollo sostenible*.
- Canlla, Á. (2019). *Influencia de la Gestión Ambiental en el nivel de ecoeficiencia de la Institución Educativa Emblemática Toribio Rodríguez de Mendoza, Región Amazonas* [Universidad Peruana Unión]. <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/2671>
- Castillo, F. (2019). *Determinación de la capacidad de carga animal de los pastos naturales en la Quebrada Shallap-Parque Nacional Huascarán-Huaraz-Áncash, 2018* [Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3553>
- Clarke, L., & Winch, C. (2006). *¿Un marco europeo sobre habilidades? ¿Qué son habilidades? Conceptos anglosajones vs alemanes*. Journal of Education at Work.
- Condori, M. (2016). *Relación entre el Conocimiento y la Actitud hacia la Ecoeficiencia en Estudiantes de las Instituciones Educativas Secundaria de la Ciudad de Juliaca – 2015*. Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.
- Congreso Constituyente Democrático del Perú. (1993). *Constitución Política del Perú*.
- Contreras, E. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación

- estratégica. *Pensamiento & Gestión*, 8(35), 152–181.
- CorpoEducacion-SENA. (2001). *Estado del arte de las Competencias Básicas o Esenciales*.
- Cruz, M. (2018). Cosmovisión andina e interculturalidad: una mirada al desarrollo sostenible desde el *sumak kawsay*. *Revista Chakiñan*, 5, 119–132. <https://doi.org/10.37135/chk.002.05.08>
- De la Fuente, L. (2000). *Educación ambiental y Protección del Medio*. Anagrama.
- Durán, C. (2017). *Evaluación de la Aplicación de Medidas de Ecoeficiencia en la Institución Educativa Señor de los Auxilios N° 86286 del Centro Poblado de Toma - Carhuaz - Áncash, 2014*. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
- Fernández, E., & Pérez, Y. (1999). *La Comunidad Educativa y Administración Educativa*.
- Fishbein, & Ajzen. (1975). *Teoría General de las Actitudes*. Escuela Española.
- Fontalbo, T., Quejada, R., & Puello, J. (2011). La gestión del conocimiento y los procesos de mejoramiento. *Dimensión Empresarial*, 9(1), 80–87.
- Frاندoloso, M., Cichí, A., & Grala, E. (2018). The Application of Eco-efficiency in University Buildings: Policies and Decision-Making Processes. *World Sustainability Series*, 141–158. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76885-4_9
- Gallego, R. (1999). *Competencias cognoscitivas. Un enfoque epistemológico, pedagógico y didáctico*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- González, F. (2013). *Ecoeficiencia: Propuesta de diseño para el mejoramiento ambiental*. Editorial Universitaria.
- Hernández, J. M., & Hernández, J. L. (2014). Historia y presente de La Educación Ambiental. Ensayos con perfil iberoamericano. In *Salamanca: FahrenHouse* (2nd ed.). FahrenHouse.
- Huwasquiche, M. (2018). *Gestión ambiental y desarrollo sostenible en la municipalidad distrital de Pueblo Nuevo en el año 2018*. Universidad César Vallejo.
- I.E. N 86691 Inés Schreiber. (2018). *Proyecto Educativo Institucional 2018-2020*. [https://doi.org/RDI N° 010-2018/DREA/UGEL-HZ/I.E."I.Sch"-C-D](https://doi.org/RDI N° 010-2018/DREA/UGEL-HZ/I.E.)
- I.E. N 86691 Inés Schreiber. (2019). *Proyecto Curricular Institucional 2019*. <https://doi.org/RD N° 010-2019>
- Inda, C., & Vargas-Hernández, J. (2012). Ecoeficiencia Y Competitividad: Tendencias Y Estrategias Con Metas Comunes. *Ingeniería de Recursos Naturales y Del Ambiente*,

11, 33–40.

- Jauregui, S. (2018). La transversalidad curricular: algunas consideraciones teóricas para su implementación. *Revista Boletín Redipe*, 7(11), 65–81.
- Jollands, N., Lermitt, J., & Patterson, M. (2004). Aggregate eco-efficiency indices for New Zealand - A principal components analysis. *Journal of Environmental Management*, 73(4), 293–305. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2004.07.002>
- Leal, J. (2005). Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias. In *Publicación de las Naciones Unidas: Vol. Vol. 1* (Issue No. 1).
- Leff, E. (2015). *Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible*.
- Leon, R., & Dávila, B. (2019). *Contaminación ambiental y sus efectos en la salud*.
- Macedo, B., & Salgado, C. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. *Revista de La Cátedra Unesco Sobre Desarrollo Sostenible*, 1, 29–37.
- Marín, M. (2017). *Aplicación de un Plan de Gestión Ambiental para Fortalecer la Conciencia Ambiental de los Estudiantes del Cuarto Grado de Primaria de la Institución Educativa Experimental Antonio Guillermo Urrelo de Cajamarca durante el año 2015*. Universidad Nacional de Cajamarca.
- Marsiglio, S. (2011). On the relationship between population change and sustainable development. *Research in Economics*, 65(4), 353–364. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2011.01.007>
- Martínez, A. (2016). *Reducción del impacto ambiental de la empresa PRETTL de México, S.A. de C.V. a través de la implementación de la estrategia de Ecoeficiencia*. Universidad Autónoma de Querétaro.
- MINAM. (2005). *Ley General del Ambiente*.
- MINAM. (2009a). *Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM Medidas de ecoeficiencia para el sector público*.
- MINAM. (2009b). *Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM Política Nacional del Ambiente*.
- MINAM. (2010). *Guía de Ecoeficiencia Educativa*.
- MINAM, & MINEDU. (2012a). *Ciudadanía Ambiental Guía de Educación en Ecoeficiencia*.
- MINAM, & MINEDU. (2012b). *Decreto Supremo 017-2012-ED Política Nacional de Educación Ambiental*.
- MINEDU. (2016a). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.

- MINEDU. (2016b). *Decreto Supremo N° 016-2016-MINEDU Plan Nacional de Educación Ambiental 2017 - 2022 (PLANEA)*.
- MINEDU. (2018). *Resultados de la implementación del enfoque ambiental en instituciones de educación básica a nivel nacional*.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5966>
- MINEDU. (2019). *¿Qué es la competencia?*
<http://curriculonacional.isos.minedu.gob.pe/index.php?sid=2038217&lang=es&accion=artikel&cat=3&id=68&artlang=es>
- Ministerio de Educación. (2011). *Resolución Directoral N° 0517-2011-ED Normas para la planificación, organización, ejecución y evaluación de la educación ambiental en la educación básica, técnico productiva, comunitario y superior no universitaria*.
- Ministerio de Educación. (2012). *Resolución Vice Ministerial N° 006-2012-ED Normas específicas para la planificación, organización, ejecución, monitoreo y evaluación de la aplicación del enfoque ambiental en la educación básica y técnico productiva*.
- Muñoz, J., & Gil, A. (2006). Apuntes para una aproximación diacrónica de las competencias y su interpretación en el contexto educativo. *Páginas*, 76, 107–131.
- Nasrollahi, Z., Hashemi, M. sadat, Bameri, S., & Mohamad Taghvaei, V. (2020). Environmental pollution, economic growth, population, industrialization, and technology in weak and strong sustainability: using STIRPAT model. *Environment, Development and Sustainability*, 22(2), 1105–1122. <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0237-5>
- Navarrete, J. (2019). *Diseño e implementación de estrategias ecoeficientes en la institución educativa departamental Misael Gómez - sede Veraguitas-Municipio de Villagómez*. Universidad Libre.
- Nivin, L. (2018). *Percepción de los docentes sobre la construcción e implementación del currículo con enfoque por competencias en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, 2017*. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *La organización creadora de conocimiento*. Oxford University Press.
- OMC. (2010). *El comercio de recursos naturales*.
- OMS. (1999). *Conclusiones del encuentro Inter-Agencias de las Naciones Unidas*.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio*.
- Posada, R. (2004). *Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y*

- trabajo autónomo del estudiante. *Revista Iberoamericana de Educación*, 20, 1–34.
- Quispe, E. (2019). *Propuesta de un programa de ecoeficiencia para promover la educación ambiental en el colegio primario Tacna N°11501, distrito de Pomalca, 2019*. Universidad de Lambayeque.
- Quispe, H. (2018). *Trabajo colegiado para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad, en el área de matemática del nivel primaria de la Institución Educativa N° 86691 Inés Schereiber*. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Rodríguez, G. (1998). *Tawa Tintin Suyu, ocaso y renacer de una cultura*. Ediciones Abya Yala.
- Rojas, T. (2011). *Habilidades y Destrezas en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje del Tercer y Cuarto Año de Educación Básica General de la Unidad Educativa Particular Región Litoral Cantón Quevedo*.
- Schaltegger, S., & Burritt, R. (2000). *Contemporary Environmental Accounting*. Routledge. [https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781351282529](https://doi.org/10.4324/9781351282529)
- Schendel, & Hofer, D. (1978). *Strategy, Formulation. Analytical concepts*. Pub. West.
- Schmidheiny, S. (1992). *Changing course: A global business perspective on development and the environment*. MIT Press.
- Schmidt, S. (2006). *Competencias, habilidades cognitivas, destrezas prácticas y actitudes definiciones y desarrollo*.
- Singer, S. F. (1970). Global effects of environmental pollution. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 51(5), 476–478. <https://doi.org/10.1029/EO051i005p00476>
- Smith, T. (1977). *Dynamic Business Strategy*. McGraw Hill.
- Taghvaei, V. M., Mavuka, C., & Shirazi, J. K. (2017). Economic growth and energy consumption in Iran: an ARDL approach including renewable and non-renewable energies. *Environment, Development and Sustainability*, 19(6), 2405–2420. <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9862-z>
- Tobón, S. (2005). *Formación Basada en Competencias*. ECOE Ediciones.
- Tobón, S., & Dipp, A. (2012). *Experiencias de Aplicación de las Competencias en la Educación y el Mundo Organizacional*. Red Durango de Investigadores Educativos A. C.
- Torres, A. (2019). *Prácticas ecoeficientes en la gestión de instituciones educativas estatales del nivel secundario de Huacho - año 2016*. Universidad Nacional José

Faustino Sánchez Carrión.

Tuya, E. (2017). *La Educación Ambiental a través del Aprendizaje - Servicio en el Proceso de Formación Profesional de Estudiantes de Ingeniería Ambiental, 2013-2014*. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

UNASAM. (2019). *Guía Técnica de Orientación para la Elaboración de Proyectos de Investigación y Tesis*. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

UNESCO. (1977). *Tendencias de la Educación Ambiental*.

Vassiliadis, S., Seufert, A., Back, A., & Von, G. (2000). *Competing with intellectual capital: Theoretical background*.

Villavicencio, M. (2016). *Programa de Educación en Ecoeficiencia para Mejorar las Actitudes en Gestión de Residuos Sólidos en los Estudiantes del Tercer Año de Educación Secundaria de la Institución Educativa Gustavo Ries Trujillo, 2013*. Universidad Privada Antenor Orrego.

Wang, M., Liu, J., Wang, J., & Zhao, G. (2010). Ecological footprint and major driving forces in West Jilin Province, Northeast China. *Chinese Geographical Science*, 20(5), 434–441. <https://doi.org/10.1007/s11769-010-0417-1>

Whittaker, J. (2006). *La psicología social en el mundo de hoy*. Editorial Trillas S.A.

Zeballos, M. (2005). *Impacto de un proyecto de educación ambiental en estudiantes de un colegio en un zona marginal de Lima*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

ANEXOS



ANEXO 1

Nómina de los estudiantes del 4° de educación secundaria



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

NÓMINA DE MATRÍCULA - 2019

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siagie.minedu.gov.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

Datos de la Instancia de Gestión Educativa Descentralizada (DRE - UGEL)		Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo					Periodo Lectivo				Ubicación Geográfica														
Código		Número y/o Nombre	Característica ⁽⁴⁾		Gestión ⁽⁷⁾	PGD	Inicio	Fin		31/12/2019		Dpto.													
Nombre de la DRE - UGEL		Código Modular	Forma ⁽⁵⁾		Esc	Programa ⁽⁸⁾	Datos del Estudiante							Prov.											
Nº Orden		Nº de D.N.I. o Código del Estudiante ⁽¹⁶⁾	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)			Fecha de Nacimiento			Sexo H/M	Situación de Matrícula ⁽¹⁰⁾	País ⁽¹¹⁾	Padre vive S / NO	Madre vive S / NO	Lengua Materna ⁽¹²⁾	Segunda Lengua ⁽¹²⁾	Trabaja el Estudiante S / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre ⁽¹³⁾	Nacimiento Registrado S / NO	Tipo de Discapacidad ⁽¹⁴⁾	Centro Poblado		Dist.		
						Día	Mes	Año														Institución Educativa de procedencia ⁽¹⁵⁾			
																						Código Modular	Número y/o Nombre - RJ/RD		
1	D.N.I.	76640861	CARRION SALAS, Rober Rosario			16	12	2003	H	P	P	SI	SI	Q	C	NO		P	SI						
2	D.N.I.	72779012	CHINCHEY CHINCHAY, Denilson Julihno			24	11	2003	H	P	P	SI	SI	Q	C	NO		P	SI						
3	D.N.I.	758445766	CRUZ LEON, Vilma Amelia			21	08	2003	M	P	P	SI	SI	Q	C	NO		SE	SI						
4	D.N.I.	76303199	DIAZ LEON, Yumi Esperanza			13	06	2002	M	P	P	SI	SI	Q	C	NO		SE	SI						
5	D.N.I.	76787541	GALAN CHINCHAY, Fernando Luciano			02	03	2004	H	P	P	SI	SI	Q	C	NO		P	SI						
6	D.N.I.	76904388	GALAN RAPREY, Deyvi Alex			04	02	2003	H	P	P	SI	SI	Q	C	NO		P	SI						
7	D.N.I.	76335464	GALAN ROSAS, Yuder Mario			11	10	2003	H	P	P	SI	SI	Q	C	NO		P	SI						
8	D.N.I.	76012738	LEON CARRION, Noimila Marlene			19	11	2002	M	P	P	SI	SI	Q	C	NO		SE	SI						
9	D.N.I.	76640855	LEON RAPREY, Daysi Silvia			01	03	2003	M	P	P	SI	SI	Q	C	NO		P	SI						
10	D.N.I.	76640871	LEON RAPREY, Nandito Cecilio			26	12	2001	H	P	P	SI	SI	Q	C	NO		P	SI						
11	D.N.I.	76233786	RAPRAY LEON, Meycor Yonatan			01	12	2003	H	P	P	SI	SI	Q	C	NO		P	SI						
12	D.N.I.	77330244	RAPREY RAPRAY, Gloria Susana			04	02	2003	M	P	P	SI	SI	Q	C	NO		P	SI						
13	D.N.I.	758445768	VINO SANCHEZ, Frey Gabriel			27	10	2003	H	P	P	SI	SI	Q	C	NO		P	SI						
14	D.N.I.	75836593	VINO VISARRES, Jefferson Denis			09	07	2004	H	P	P	SI	SI	Q	C	NO		P	SI						
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
21																									

- (1) Nivel / Ciclo : Para el caso EBR/EBE: (INI) Inicial (PRI) Primaria (SEC) Secundaria
Para el caso EBA: (INI) Inicial, (INT) Intermedio, (AVA) Avanzado
(2) Modalidad : (EBR) Educ. Básica Regular, (EBA) Educ. Básica Alternativa, (EBE) Educ. Básica Especial
(3) Grado/Edad : En caso de E. Inicial: registrar Edad (0,1,2,3,4,5).
En el caso de Primaria o Secundaria: registrar grados: 1,2,3,4,5,6.
En el caso de EBA: C. Inicial 1°, 2°, Intermedio 1°, 2°, 3°, Avanzado 1°, 2°, 3°, 4°
Colocar "*" si en la Nómina hay alumnos de varias edades (E) o grados (P).
(4) Caracterist. : Primaria : (U) Unidocente, (PM) Polidocente Multigrado y (PC) Polidocente Completo.

- (5) Forma : (Esc) Escolarizado, (NoEsc) No Escolarizado
Para el caso EBA: (P) Presencial, (SP) Semi Presencial, (AD) A distancia
(6) Sección : A, B, C, ... Colocar "*" si es sección única o si se trata de Nivel Inicial
(7) Gestión : (PGD) Púb. de gestión directa, (PGP) Púb. de Gestión Privada, (PR) Privada
(8) Programa : (PBN) PEBANA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Niños y Adolescentes
(PBJ) PEBAJA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Jóvenes y Adultos
(PBA) PEBANA/PEBAJA: Prog. de Educ. Básica Alter. de Niños y Adolescentes, y Jóvenes y Adultos.
Colocar "*" en caso de no corresponder

- (9) Turno : (M) Mañana, (T) Tarde, (N) Noche
(10) Situación de Matrícula : (I) Ingresante, (P) Promovido, (PG) Permanece en el grado, (RE) Reentrante.
Solo en el caso de EBA: (REI) Reingresante
(11) País : (P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro
(12) Lengua : (C) Castellano, (Q) Quechua, (A) Aimara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera
(13) Escolaridad de la Madre : (SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior
(14) Tipo de discapacidad : (DI) Intelectual, (DA) Auditiva, (DV) Visual, (DM) Motora, (SC) Sordoceguera (OT) Otro
En caso de no adolecer discapacidad, dejar en blanco
(15) IE de procedencia : Solo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.
(16) N° de DNI o Cod. Del Est. : El Cód. del Est. Se anotará solo en el caso que el estudiante no posea D.N.I. Est.:



ANEXO 2

Formato del test de evaluación de la dimensión de conocimientos sobre la ecoeficiencia

TEST DE CONOCIMIENTOS SOBRE LA ECOEFICIENCIA

Información: La presente encuesta tiene fines de investigación, por ello es anónima y confidencial. Se pretende recoger datos para la identificación del nivel de conocimientos sobre ecoeficiencia que tienen los estudiantes.

Se ruega a cada estudiante responder con sinceridad y seriedad. Muchas gracias.

Indicaciones:

- Lee con detenimiento cada situación que se plantea.
- Selecciona la alternativa que consideres correcta
- Encierra o marca la alternativa correcta
- No dejes ninguna pregunta sin responder

I. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Edad: _____ Sexo: _____

Grado: 4°

II. DATOS TEÓRICOS:

- 1) ¿Cuál sería el mejor concepto de ecoeficiencia?
 - a) Capacidad para lograr un fin empleando los mejores medios posibles.
 - b) Producir más con menos recursos e impactar menos al ambiente.
 - c) Utilizar los recursos hasta que se agoten.
 - d) Ser amigables con el ambiente.
- 2) De acuerdo al código de colores, los siguientes residuos sólidos deben ir a tachos de color: plásticos, papeles higiénico y cáscaras de frutas.
 - a) Rojo – Marrón – Blanco.
 - b) Amarillo – Blanco – Marrón.
 - c) Blanco – azul – Marrón.
 - d) Verde – Negro – Marrón.
- 3) ¿Qué significan las primeras 3R de la gestión de residuos sólidos?
 - a) Reducir, reusar y reciclar
 - b) Reducir, rechazar y renombrar
 - c) Reducir, reusar y reemplazar
 - d) Reemplazar, rechazar y reciclar
- 4) ¿Cuál mensaje crees que es incorrecto?
 - a) Imprime en ambas caras del papel
 - b) Apaga la luz así sea por tiempo corto
 - c) No es necesario desenchufar los aparatos eléctricos porque ya están apagados
 - d) Evitar uso del plástico
- 5) La energía eléctrica que consumes de qué fuente proviene.
 - a) Aire
 - b) Agua
 - c) Petróleo
 - d) Gas
- 6) ¿En qué zona de la reserva de biósfera Huascarán se ubica tu I.E.?
 - a) Central
 - b) Transición
 - c) Núcleo
 - d) Amortiguamiento
- 7) El cambio climático está íntimamente relacionado con:
 - a) Efecto invernadero
 - b) Contaminación del agua
 - c) Deforestación
 - d) Calentamiento global
- 8) Sabemos que solo el 3% del agua es dulce. En Perú las fuentes más importantes de reserva no están en:
 - a) Glaciares tropicales
 - b) Lagos
 - c) Ríos
 - d) Cordillera negra
- 9) Para enfrentar los problemas por la escasez del agua debemos conocer lo siguiente:
 - a) Las normas de convivencia.
 - b) Consumo de litros de agua de cada aparato.
 - c) Uso de aparatos sanitarios.
 - d) La cantidad de grifos con que se cuenta.
- 10) ¿Qué son los ecotips?
 - a) Medidas para el uso eficiente de los recursos naturales.

- b) Recomendaciones de cómo hacer alguna cosa
 - c) Mensaje sobre el cuidado del ambiente.
 - d) Aviso sobre un problema ambiental.
- 11) ¿Qué es el desarrollo sostenible?
- a) Aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.
 - b) Mantener los recursos naturales.
 - c) Desarrollo de la sociedad
 - d) Desarrollo usando los recursos naturales sobre todo la materia prima
- 12) ¿Cuáles son los tipos de recursos naturales?
- a) Renovables y no renovables
 - b) Inagotables y agotables.
 - c) Bióticos y abióticos.
 - d) Renovables, no renovables e inagotables.
- 13) ¿Qué tipo de recurso natural es el agua?
- a) Renovable
 - b) No renovable
 - c) Inagotable
 - d) Agotable
- 14) Del total de agua que existe en el mundo, ¿qué cantidad es apta para el consumo?
- a) 3%
 - b) 75%
 - c) 97%
 - d) 4%
- 15) ¿Cuál de las siguientes alternativas contienen a sistemas de iluminación que usas en tu I.E.?
- a) Natural y artificial
 - b) Químico y fotoquímico
 - c) Artificial
 - d) Natural
- 16) ¿Qué sabes sobre la tecnología de los focos LED?
- a) No conozco
 - b) Son ahorradores debido a su tecnología
 - c) Usan más electricidad
 - d) Ofrecen mayor calefacción
- 17) ¿Qué opinas de los aparatos eléctricos que están apagados pero se mantienen enchufados?
- a) No consume electricidad porque están apagados.
 - b) Si consume electricidad en gran cantidad.
 - c) Si consume electricidad aunque en cantidades pequeñas, dependiendo del aparato eléctrico.
 - d) No consume electricidad aunque este esa pequeña luz encendida.
- 18) ¿Cómo crees que los colores influyen en la iluminación de un lugar?
- a) No influyen ya que al encender los focos se ve igual.
 - b) Si influye ya que los colores claros reflejan la luz, permitiendo que se vea más claro.
 - c) No influye en nada los colores porque no tienen nada que ver.
 - d) Si influyen ya que el aspecto del salón mejora.
- 19) ¿Cómo se mide el consumo de energía eléctrica?
- a) Kilowatt
 - b) Celsius
 - c) Voltios
 - d) Amperios
- 20) ¿Qué entiendes por residuo sólido?
- a) Es la basura ya que no sirve.
 - b) son los restos de actividades humanas que pueden tener utilidad.
 - c) Es todo lo que se tira al tacho pero que puede ser reciclado.
 - d) Son solo los materiales orgánicos e inorgánicos.

ANEXO 3

Formato del test de evaluación de la dimensión de actitudes sobre la ecoeficiencia

ACTITUDES DE ACOEFICIENCIA

Indicaciones:

- Lee con detenimiento cada situación que se plantea.
- Identifica tu respuesta en el cuadro
- Marca con un aspa la numeración que representa tu respuesta

I. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Edad: _____ Sexo: _____

Grado: 4°

II. DATOS DE ACTITUDES:

Recursos Naturales	Nº	Actitudes	Nada importante	Poco importante	Neutral	Algo importante	Muy importante
			1	2	3	4	5
AGUA	1	Consumir el agua de manera eficiente					
	2	Cambiar y/o refaccionar los aparatos sanitarios que estén dañados					
	3	Cerrar los caños cuando están abiertos innecesariamente					
	4	Dar la iniciativa para el cuidado del agua					
	5	Participar en la sensibilización para el consumo eficiente del agua					
	6	Regar los jardines de mañana o por la noche					
ELECTRICIDAD	7	Mantener desenchufados los equipos, artefactos, etc. Cuando no estén en uso					
	8	Apagar los fluorescentes cuando no sea necesario su uso					
	9	Pintar con colores claros las paredes de las aulas					
	10	Aprovechar la luz natural en el mayor tiempo posible					
	11	Cambiar los fluorescentes por focos LED					
	12	Sensibilizar a los estudiantes para el consumo eficiente de la electricidad					
	13	Cuidar y mantener limpios los focos					
	14	Participar en campañas de consumo eficiente de la energía eléctrica					
RRSS	15	Practicar las 3R (reusar, reciclar y reemplazar)					
	16	Depositar los residuos sólidos a los tachos de acuerdo al código de colores					
	17	Procurarnos por mantener limpio el entorno (aula, patio, baños, etc.)					
	18	Evitar el uso de materiales descartables					
	19	Valorar costumbres ancestrales como el uso de canastas y/o bolsas de tela para la compra de pan					
	20	Participar en campañas para incentivar la práctica de las 3R de los residuos sólidos					

ANEXO 4

Formato de evaluación de las dimensiones de habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia

TEST DE HABILIDADES Y DESTREZAS SOBRE LA ECOEFICIENCIA

INFORMACIÓN: Profesores la presente ficha de determinación de habilidades de destrezas del estudiante tiene fines de investigación, por ello es anónima y confidencial. Se pretende recoger datos para la identificación de las habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia en los estudiantes.

INDICACIONES:

PUNTOS	ESCALA
1	MALO
2	REGULAR
3	BUENO
4	MUY BUENO
5	EXCELENTE

HABILIDADES Y DESTREZAS	ESCALA (1 - 5)
Autoconocimiento: Desarrolla adecuadamente y con facilidad las actividades para recuperación de materiales (practicar las 3R), uso eficiente del agua y energía eléctrica.	
Es empático: Muestra empatía con sus compañeros enseñando sobre el uso y consumo eficiente del: agua, electricidad y materiales sólidos.	
Comunicación asertiva: Se comunica asertivamente enseñando a cuidar el ambiente y promueve el consumo responsable de recursos.	
Relaciones interpersonales: Participa exponiendo e interactuando en campañas de sensibilización para promover el consumo responsable de recursos (Agua, electricidad y residuos sólidos).	
Toma de decisiones: Propone alternativas para promover el consumo eficiente de los recursos (Agua, electricidad y residuos sólidos).	
Solución de problemas y conflictos: Se enfoca en buscar soluciones frente a problemas de consumo de recursos (Agua, electricidad y residuos sólidos).	
Pensamiento creativo: Innova dando soluciones a problemas ambientales sobre consumo eficiente de los recursos (Agua, electricidad y residuos sólidos) en la I.E.	
Pensamiento crítico: Analiza la diferencia entre el uso y consumo eficiente de recursos.	
Manejo de emociones y sentimientos: Es tolerante con sus compañeros que aún no lograron ser sensibilizados en temas de consumo eficiente de recursos (Agua, electricidad y residuos sólidos).	
Manejo de tensiones y estrés: Toma con calma situaciones adversas que se pueden presentar por el rechazo al cambio de los alumnos en temas de consumo responsable de recursos (Agua, electricidad y residuos sólidos).	

ANEXO 5

Informe de opinión firmado de la validación por juicio de expertos de los instrumentos

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del docente evaluador:

..... SALAZAR MELGAREDO ELIZABETH ESTELA

✓ Especialidad de pre-grado: EDUCACIÓN PRIMARIA

✓ Especialidad de post-grado: LIC. EN EDUCACIÓN PRIMARIA / CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

✓ Doctorado: N.D.

1.2. Institución donde trabaja: I. E. PEDRO PABLO ATUSPARIA

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: TEST DE CONOCIMIENTOS

COMPETENCIAS PARA LA EFICIENCIA A TRAVÉS DE LA ESTRATEGIA FEPA EN LA I.E. N° 86971 INES SCAPI- DEL DE CENTRO PERIODE DE FOLIO 1 TRABAJO - MARZO 2019.

1.4. Título de la investigación:

1.5. Autor del instrumento: MEZA NIETO YANET VANEZA

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

2.1. APRECIACIONES DEL EXPERTO

N°	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
01	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	Si	No	
02	El instrumento responde a la variable de estudio?	Si	No	
03	¿Existe coherencia entre los indicadores y los ítems?	Si	No	
04	¿Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa?	Si	No	
05	¿La opción de respuestas tiene relación con el ítem?	Si	No	
06	¿El número de preguntas es el adecuado?	Si	No	
07	¿Se debe eliminar alguna pregunta?	Si	No	

2.2. REQUISITOS PARA CONSIDERAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

REQUISITOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
3. Confiabilidad, el instrumento producirá resultados consistentes y coherentes.					89%
4. Validez el instrumento realmente mide la variable que se busca medir					93%

PROMEDIO DE VALORACIÓN=

91%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD=

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.


 CPPE 111534
 Elizabeth C. Salazar Ndyuraju
 MAGISTER

DNI: 31626863

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del docente evaluador:

..... BALAZAR MELGAREJO, ELIZABETH ESTELA

✓ Especialidad de pre-grado: EDUCACIÓN PRIMARIA

✓ Especialidad de post-grado: M.C. EN EDUCACIÓN PRIMARIA / CENTRO DE LA EDUCACIÓN

✓ Doctorado: M.C.

1.2. Institución donde trabaja: I.E. PEDRO PABLO ATUSPARIA

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: TEST DE ACTITUDES

..... *COMPETENCIAS PARA LA EFICIENCIA A TRAVÉS DE LA

ESTRATEGIA IEPA EN LA I.E. N° 86691 INES SCHREI-

1.4. Título de la investigación: OFE. DEL CENTRO PROMUO DE CALIDAD - TARIJA - HUAYRA, 2019

1.5. Autor del instrumento: MEZA NIELO, YANET VANESA

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

2.1. APRECIACIONES DEL EXPERTO

Nº	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
01	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	Si	No	
02	El instrumento responde a la variable de estudio?	Si	No	
03	¿Existe coherencia entre los indicadores y los ítems?	Si	No	
04	¿Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa?	Si	No	
05	¿La opción de respuestas tiene relación con el ítem?	Si	No	
06	¿El número de preguntas es el adecuado?	Si	No	
07	¿Se debe eliminar alguna pregunta?	Si	No	

2.2. REQUISITOS PARA CONSIDERAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

REQUISITOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
3. Confiabilidad, el instrumento producirá resultados consistentes y coherentes.				80%	
4. Validez el instrumento realmente mide la variable que se busca medir					85%

PROMEDIO DE VALORACIÓN= 82.5%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD=

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.


 CPPE. 111534
 Elizabeth E. Salazar Melgarejo
 MAGISTER

DNI: 31626863

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del docente evaluador:

SALAZAR HELGAREJA, ELIZABETH ESTELA

✓ Especialidad de pre-grado: EDUCACIÓN PRIMARIA

✓ Especialidad de post-grado: LIC. EN EDUCACIÓN PRIMARIA/CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

✓ Doctorado: NO

1.2. Institución donde trabaja: I.E. PEDRO PABLO ANASPARRIA

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: TEST DE HABILIDADES Y DECRETAS Y COMPETENCIAS PARA LA EFICIENCIA A TRAVÉS DE LA ESTRATEGIA TEPA EN LA I.E. N° 86694 INES SHERZENBERG DEL CENTRO POGUADO DE COLLOM - TANTA - TUMBES, 2019.

1.4. Título de la investigación:

1.5. Autor del instrumento: NEZA NIETO, VANET VANEZA

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

2.1. APRECIACIONES DEL EXPERTO

Nº	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
01	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	Si	No	
02	El instrumento responde a la variable de estudio?	Si	No	
03	¿Existe coherencia entre los indicadores y los ítems?	Si	No	
04	¿Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa?	Si	No	
05	¿La opción de respuestas tiene relación con el ítem?	Si	No	
06	¿El número de preguntas es el adecuado?	Si	No	
07	¿Se debe eliminar alguna pregunta?	Si	No	

2.2. REQUISITOS PARA CONSIDERAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

REQUISITOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
3. Confiabilidad, el instrumento producirá resultados consistentes y coherentes.					89%
4. Validez el instrumento realmente mide la variable que se busca medir					94%

PROMEDIO DE VALORACIÓN= 91.5 %

OPINIÓN DE APLICABILIDAD=

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.


 CPPE. 111534
 Elizabeth E. Salazar Malyureja
 MAGISTER

DNI: 31626863

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del docente evaluador:

MUSPÉ ABUEDO H. EDU

✓ Especialidad de pre-grado: INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

✓ Especialidad de post-grado: GESTIÓN ESCOLAR CON ENFOQUE PEDAGÓGICO

✓ Doctorado: No

1.2. Institución donde trabaja: I.E. N° 8669/ INES SCHREIBER

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: TEST DE CONOCIMIENTOS

competencias para la eficiencia a través de la Estrategia NEPA en la I.E. N° 8669 Ines Schreiber del Centro Po-

1.4. Título de la investigación: blo de de Cellos - Tarma - Ayacucho, 2019

1.5. Autor del instrumento: MEZA NIETO YANET VANEZA

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

2.1. APRECIACIONES DEL EXPERTO

Nº	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
01	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	Si	No	
02	El instrumento responde a la variable de estudio?	Si	No	
03	¿Existe coherencia entre los indicadores y los ítems?	Si	No	
04	¿Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa?	Si	No	
05	¿La opción de respuestas tiene relación con el ítem?	Si	No	
06	¿El número de preguntas es el adecuado?	Si	No	
07	¿Se debe eliminar alguna pregunta?	Si	No	

2.2. REQUISITOS PARA CONSIDERAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

REQUISITOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
3. Confiabilidad, el instrumento producirá resultados consistentes y coherentes.					87%
4. Validez el instrumento realmente mide la variable que se busca medir					90%

PROMEDIO DE VALORACIÓN= 88.5%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD=

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.



I.E. N° 8689 "INES SCHNEIDER"
Colón - Tarma - Huzar

ROZIBO RUISPENIGUEDO
DIRECTOR

DNI: 31674740

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del docente evaluador:

.....QUISEPÉ ALEJANDRO H. EDU.....

✓ Especialidad de pre-grado: INGENIERÍA.....DE.....INDUSTRIAS.....ALIMENTARIAS.

✓ Especialidad de post-grado: GESTIÓN ESCOLAR CON LIDERAZGO PEDAGÓGICO.

✓ Doctorado:N.D.....

1.2. Institución donde trabaja:I.E. N° 8669/INÉS SCHREIBER.....

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: TEST DE ACTITUDES.....

....."competencias para la aceptación a través de la Estrategia IEPA en la I.E. N° 8669 INÉS Schreiber del Centro Poblado de Callejón, Tarma, Huánuco, 2019.".....

1.5. Autor del instrumento: MEZA NIETO YANET VAREZA.....

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

2.1. APRECIACIONES DEL EXPERTO

N°	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
01	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	Si	No	
02	El instrumento responde a la variable de estudio?	Si	No	
03	¿Existe coherencia entre los indicadores y los ítems?	Si	No	
04	¿Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa?	Si	No	
05	¿La opción de respuestas tiene relación con el ítem?	Si	No	
06	¿El número de preguntas es el adecuado?	Si	No	
07	¿Se debe eliminar alguna pregunta?	Si	No	

2.2. REQUISITOS PARA CONSIDERAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

REQUISITOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
3. Confiabilidad, el instrumento producirá resultados consistentes y coherentes.				76.1	
4. Validez el instrumento realmente mide la variable que se busca medir					83%

PROMEDIO DE VALORACIÓN= 79.51

OPINIÓN DE APLICABILIDAD=

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.



I.E. N° 86931 ANES SCHERERBER
 Colón - Yauca - Huánuco
 Dirección
 Prof. EDUARDO AGUIRRE AGUIRRE
 DIRECTOR

DNI: 31674740

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del docente evaluador:

..... ROISPE AQUEDO, A. JEDD

✓ Especialidad de pre-grado: INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

✓ Especialidad de post-grado: GESTIÓN ESCOLAR CON MÓDULO PEDAGÓGICO

✓ Doctorado: NO

1.2. Institución donde trabaja: I.E. N° 86691 INÉS SUTERIBER

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: TEST DE H.A.B. Y DESTREZAS

*Competencias para la eficiencia a través de la Estrategia

TEA en la I.E. N° 86691 Inés Suteriber del Centro Poblado

1.4. Título de la investigación: de Calle Tarma Huancabamba

1.5. Autor del instrumento: MEZA NIEVO YANET VANEZA

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

2.1. APRECIACIONES DEL EXPERTO

N°	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
		Si	No	
01	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	X		
02	El instrumento responde a la variable de estudio?	X		
03	¿Existe coherencia entre los indicadores y los ítems?	X		
04	¿Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa?	X		
05	¿La opción de respuestas tiene relación con el ítem?	X		
06	¿El número de preguntas es el adecuado?	X		
07	¿Se debe eliminar alguna pregunta?	X		

2.2. REQUISITOS PARA CONSIDERAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

REQUISITOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
3. Confiabilidad, el instrumento producirá resultados consistentes y coherentes.					87%
4. Validez el instrumento realmente mide la variable que se busca medir					87%

PROMEDIO DE VALORACIÓN= 87%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD=

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.



I.E. N° 8669 "INES SCHERER"
 Colón, Tarma, Huánuco
 Prof. EDU. GUILISPE AGUIRRE
 DIRECTOR

DNI: 31674740

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del docente evaluador:

..... ROSARIO GUERRERO ANA MARLENE

✓ Especialidad de pre-grado: INGENIERÍA AGRÍCOLA

✓ Especialidad de post-grado: No

✓ Doctorado: No

1.2. Institución donde trabaja: INDEPENDIENTE

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: TEST DE CONOCIMIENTOS
Competencias para la ecoeficiencia a través de la estrategia TERS en la FE. Enes Schreiber del Centro Poblado

1.4. Título de la investigación: de Celloñ - Tarica - Huaraz, 2019.

1.5. Autor del instrumento: MEZA NIETO YANET VANESA

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

2.1. APRECIACIONES DEL EXPERTO

Nº	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
01	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	Si	No	
		X		
02	El instrumento responde a la variable de estudio?	Si	No	
		X		
03	¿Existe coherencia entre los indicadores y los ítems?	Si	No	
		X		
04	¿Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa?	Si	No	
		X		
05	¿La opción de respuestas tiene relación con el ítem?	Si	No	
		X		
06	¿El número de preguntas es el adecuado?	Si	No	
		X		
07	¿Se debe eliminar alguna pregunta?	Si	No	
		X		

2.2. REQUISITOS PARA CONSIDERAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

REQUISITOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
3. Confiabilidad, el instrumento producirá resultados consistentes y coherentes.				74%	
4. Validez el instrumento realmente mide la variable que se busca medir				80%	

PROMEDIO DE VALORACIÓN= 77%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD=

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 Consejo Departamental Huánuco - Huánuco
 Ing. Ana Mariela Rosario Guerrero
 INGENIERA AMBIENTAL
 REG. C.I.I. N° 92552

DNI:

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del docente evaluador:

..... ROSARIO GUERRERO ANA MARCELA

✓ Especialidad de pre-grado: INGENIERÍA AMBIENTAL

✓ Especialidad de post-grado: NO

✓ Doctorado: NO

1.2. Institución donde trabaja: INDEPENDIENTE

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: TEST DE ACTITUDES

..... CONCIENCIA PARA LA EFICIENCIA A TRAVÉS DE LA ESTRATEGIA IEPA EN LA E.E. INÉS SCHREIBER DEL CENTRO PORADO DE COLLA - TARIQA - HUARAZ, 2019

1.4. Título de la investigación: DE COLLA - TARIQA - HUARAZ, 2019

1.5. Autor del instrumento: MEZA NIETO YANET VANERA

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

2.1. APRECIACIONES DEL EXPERTO

Nº	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
01	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	Si	No	
		X		
02	El instrumento responde a la variable de estudio?	Si	No	
		X		
03	¿Existe coherencia entre los indicadores y los ítems?	Si	No	
		X		
04	¿Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa?	Si	No	
		X		
05	¿La opción de respuestas tiene relación con el ítem?	Si	No	
		X		
06	¿El número de preguntas es el adecuado?	Si	No	
		X		
07	¿Se debe eliminar alguna pregunta?	Si	No	
		X		

2.2. REQUISITOS PARA CONSIDERAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

REQUISITOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
3. Confiabilidad, el instrumento producirá resultados consistentes y coherentes.				72%	
4. Validez el instrumento realmente mide la variable que se busca medir					82%

PROMEDIO DE VALORACIÓN= 77%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD=

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 Consejo Departamental Huancayo / Huancayo
 Ing. Ana Mariela Rosario Guerrero
 INGENIERA AMBIENTAL
 REC. D.I.P. N° 92552

DNI:

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del docente evaluador:

..... ROSARIO GUERRERO ANA MARLENE

✓ Especialidad de pre-grado: INGENIERÍA AMBIENTAL

✓ Especialidad de post-grado: No

✓ Doctorado: No

1.2. Institución donde trabaja: INDEPENDIENTE

1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: TEST DE HABILIDADES Y DESTREZAS

Y COMPETENCIAS PARA LA EFICIENCIA A TRAVÉS DE LA ESTRATEGIA EPA EN LA I.E. TUES SCHREIBER DEL

1.4. Título de la investigación: CENTRO POSGRADO DE COLÓN - TARIJA - HUARZ, 2019

1.5. Autor del instrumento: MEZA NIETO YANET VANESA

II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

2.1. APRECIACIONES DEL EXPERTO

Nº	PREGUNTAS	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
01	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	Si	No	
		X		
02	El instrumento responde a la variable de estudio?	Si	No	
		X		
03	¿Existe coherencia entre los indicadores y los ítems?	Si	No	
		X		
04	¿Las preguntas están redactadas en forma clara y precisa?	Si	No	
		X		
05	¿La opción de respuestas tiene relación con el ítem?	Si	No	
		X		
06	¿El número de preguntas es el adecuado?	Si	No	
		X		
07	¿Se debe eliminar alguna pregunta?	Si	No	
		X		

2.2. REQUISITOS PARA CONSIDERAR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

REQUISITOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%
3. Confiabilidad, el instrumento producirá resultados consistentes y coherentes.				80%	
4. Validez el instrumento realmente mide la variable que se busca medir				80%	

PROMEDIO DE VALORACIÓN= 80%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD=

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 Consejo Departamental Incahuasi - Huara.
 Ing. Ana Mariela Roberto Guerrero
 INGENIERA AMBIENTAL
 REG. CIP N° 92892

DNI:

ANEXO 6

Formato de la ficha de observación de los recursos naturales

**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS NATURALES EN EL CENTRO POBLADO DE COLLÓN –
2019 (RUTA NEVADO ISHINKA)**

INDICACIONES: Completa la ficha de observación con los recursos que identifiques en tu localidad.

DATOS:

- APELLIDOS _____ Y _____ NOMBRES: _____
 - GRADO: 4°

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA IDENTIFICAR LOS RECURSOS NATURALES			
RECURSOS	TIPO/CLASE	NOMBRE	OBSERVACIÓN
AGUA			
FLORA			
FAUNA			
BOSQUE			
PETRÓLEO			
GAS NATURAL			

MINERALES			
RADIACIÓN SOLAR			
VIENTO			
MAREAS			
VOLCANES			
OTROS			

ANEXO 7

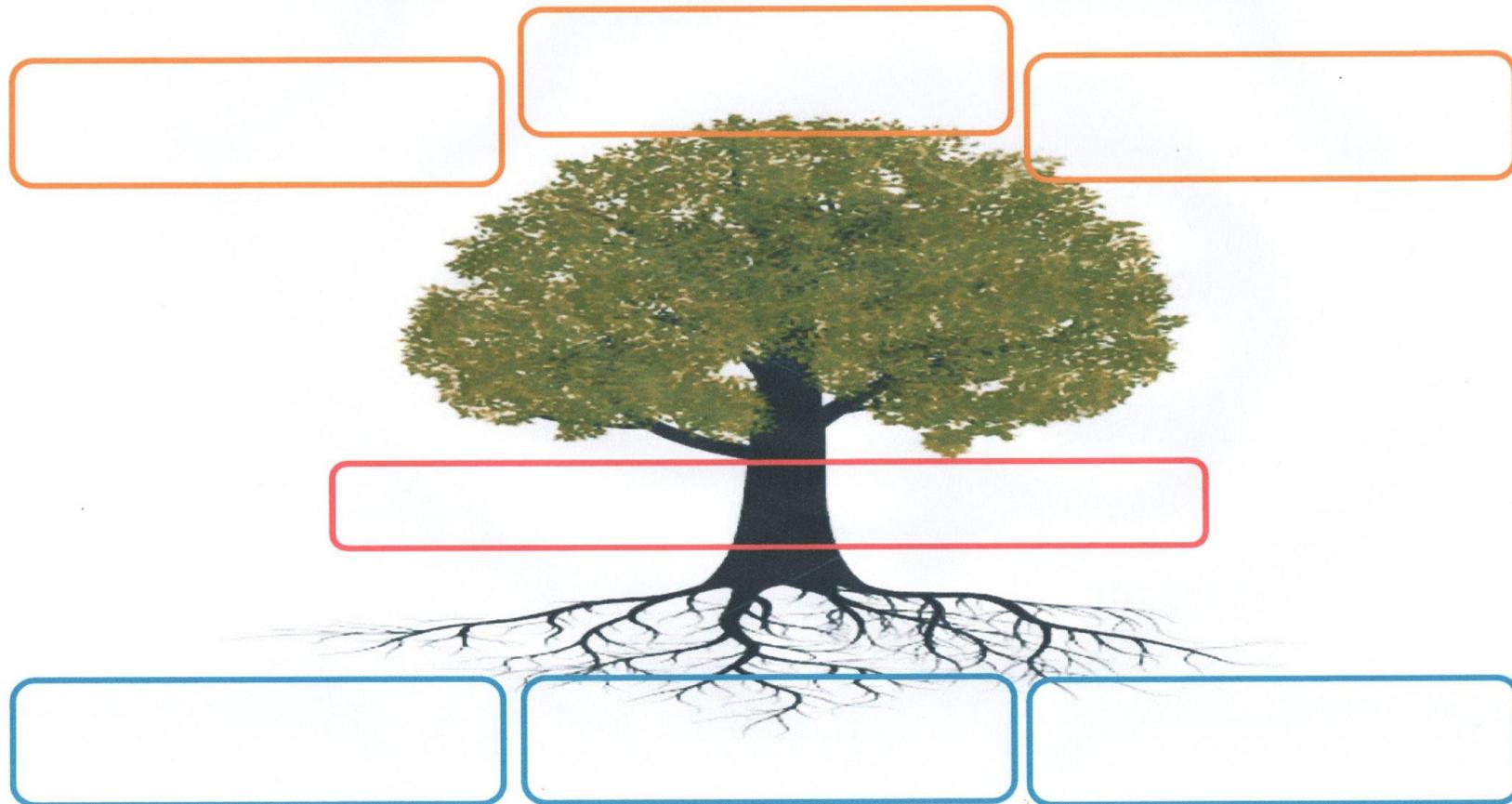
Formato del árbol de problemas sobre la ecoeficiencia

ÁRBOL DE PROBLEMAS

Nombres y apellidos: _____

Grado: 4°

Indicaciones: Coloca al centro (tronco) el problema identificado, determina las causas en las raíces del árbol y determina las consecuencias en las hojas del árbol.



ANEXO 8

Formato del ensayo sobre la ecoeficiencia

ENSAYO SOBRE LA ECOEFICIENCIA

Apellidos y nombres: _____

Grado: 4°

I. INTRODUCCIÓN

II. NUDO O CUERPO

III. CONCLUSIÓN

ANEXO 9

Formato de la hoja de aplicación de ejercicios de estadística con indicadores de eficiencia de los residuos sólidos

HOJA DE APLICACIÓN DE ESTADÍSTICA Y RESIDUOS SÓLIDOS

Apellidos y nombres: _____

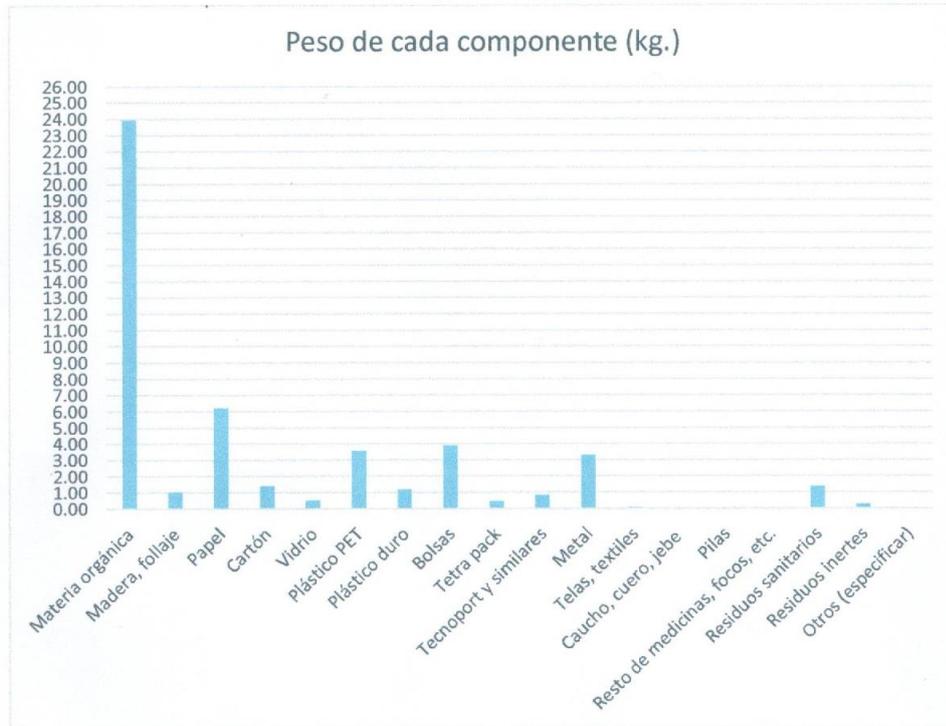
Grado: 4°

N°	TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	Peso de cada componente (kg)	Porcentaje (%)
1	Materia orgánica	23.95	49.83
2	Madera, follaje	1.03	2.15
3	Papel	6.21	12.92
4	Cartón	1.40	2.91
5	Vidrio	0.5	1.04
6	Plástico PET	3.56	7.40
7	Plástico duro	1.19	2.48
8	Bolsas	3.89	8.10
9	Tetra pack	0.45	0.94
10	Tecnoport y similares	0.84	1.74
11	Metal	3.29	6.84
12	Telas, textiles	0.09	0.18
13	Caucho, cuero, jebe	0.00	0.00
14	Pilas	0.00	0.00
15	Resto de medicinas, focos, etc.	0.00	0.00
16	Residuos sanitarios	1.39	2.89
17	Residuos inertes	0.28	0.58
18	Otros (especificar)	0.00	0.00
Wt, Peso total		48.06	100.00

PREGUNTAS:

- 1) ¿Qué tipo de residuo se genera en mayor cantidad en la I.E.?
- 2) ¿Qué tipo de residuo se genera en menor cantidad en la I.E.?

- 3) ¿Por cuánto es mayor la suma de papel más metal que la de cartón y residuos inertes?



- 4) Del gráfico de barras de los pesos de los diferentes tipos de residuos sólidos, determina:
- El promedio del total de los pesos de los diferentes tipos de residuos sólidos.
 - El promedio del peso total generado de residuos sólidos y la cantidad total de estudiantes.

ANEXO 10

Formato de la matriz de viabilidad de un econegocio

MATRIZ DE VIABILIDAD DE UN ECONEGOCIO

Apellidos y nombres: _____

Grado: 4°

Indicaciones: Completa cada espacio en blanco de acuerdo a lo que se indica en la parte superior.

IDEA	ESTUDIO DE MERCADO (ver la competencia y analizar a los compradores)	ESTRATEGIA DE VENTA			EXPERIENCIA	ANÁLISIS FINANCIERO (cuánto se invierte y cuánto se gana)
		PRODUCTO	A QUIÉN VENDO	CÓMO		

ANEXO 11

Base de datos de las notas obtenidas sobre la dimensión de conocimientos en el pre-test

	PRE-TEST DE CONOCIMIENTOS																				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	
E1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	10
E2	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	9
E3	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7
E4	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7
E5	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	11
E6	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	10
E7	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
E8	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	9
E9	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	8
E10	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	12
E11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3
E12	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	12
E13	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		1	1	0	4
E14	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6

ANEXO 12

Base de datos de las notas obtenidas sobre la dimensión de conocimientos en el post-test

	POST-TEST DE CONOCIMIENTOS																				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	
E1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	14
E2	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7
E3	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	12
E4	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	9
E5	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	14
E6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	16
E7	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	11
E8	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	11
E9	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	12
E10	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	12
E11	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
E12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	13
E13	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	15
E14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	17

ANEXO 13

Base de datos de las notas obtenidas sobre la dimensión de actitudes en el pre-test

	PRE-TEST DE ACTITUDES																				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	
E1	5	4	5	5	3	2	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	90
E2	5	5	5	5	4	4	5	5	1	5	3	5	3	2	5	5	5	5	5	5	87
E3	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	94
E4	5	5	5	5	5	4	3	5	4	0	2	4	5	4	5	5	5	4	5	5	85
E5	5	4	5	5	2	5	5	1	1	5	5	3	5	2	5	5	1	3	1	5	73
E6	5	5	5	4	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	66
E7	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	2	5	4	4	5	5	4	5	5	4	90
E8	5	3	5	5	4	3	4	4	5	3	3	3	1	2	5	5	4	5	5	4	78
E9	5	4	5	4	3	2	5	4	3	2	2	3	4	2	4	2	5	0	3	4	66
E10	3	2	4	5	2	3	4	5	1	2	3	1	3	3	4	3	4	3	3	2	60
E11	4	2	4	5	2	0	4	5	2	2	4	2	4	3	2	5	4	2	3	4	63
E12	5	3	5	4	3	2	5	4	2	3	4	5	4	3	4	5	5	5	3	4	78
E13	5	5	5	5	4	4	5	5	1	1	1	2	4	5	5	5	5	4	5	5	81
E14	5	2	4	5	1	1	5	5	1	1	3	2	2	1	5	5	3	3	1	1	56

ANEXO 14

Base de datos de las notas obtenidas sobre la dimensión de actitudes en el post-test

	POST-TEST DE ACTITUDES																				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	
E1	5	3	5	5	5	4	5	4	3	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	87
E2	5	1	5	5	5	5	5	5	2	1	2	5	5	4	5	5	5	3	2	5	80
E3	2	4	1	4	2	4	3	4	2	3	4	3	3	5	2	4	2	4	5	3	64
E4	5	5	4	5	4	4	5	5	1	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	89
E5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	94
E6	5	2	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	91
E7	5	5	5	3	3	4	3	5	3	5	5	3	5	5	5	3	5	0	4	3	79
E8	5	4	5	5	5	5	4	4	1	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	86
E9	5	4	5	5	4	5	5	5	4	1	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	90
E10	5	4	4	2	2	4	3	2	4	3	4	3	4	4	4	3	2	3	3	4	67
E11	5	2	4	3	2	1	5	4	2	3	1	3	5	4	5	5	3	4	5	4	70
E12	5	5	5	4	2	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	94
E13	5	5	5	5	4	2	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	1	4	89
E14	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	3	2	5	4	5	5	5	5	2	4	86

ANEXO 15

Base de datos de las notas obtenidas sobre la dimensión de habilidad y destreza en el pre- test

	PRE-TEST HABILIDADES Y DESTREZAS										TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
E1	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	46
E2	5	5	5	5	1	5	3	5	3	2	39
E3	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	46
E4	3	4	3	4	4	3	2	4	5	4	36
E5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	2	44
E6	1	5	5	1	5	3	5	3	2	1	31
E7	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	44
E8	5	5	1	1	5	5	3	5	2	2	34
E9	4	1	1	1	4	1	1	1	1	3	18
E10	4	4	5	4	5	2	4	4	4	4	40
E11	4	4	4	5	3	3	3	1	2	3	32
E12	1	5	4	3	2	2	3	4	2	3	29
E13	1	1	5	1	1	3	1	3	3	1	20
E14	1	2	4	2	1	5	5	3	3	1	27

ANEXO 16

**Base de datos de las notas obtenidas sobre la
dimensión de habilidad y destreza en el post-
test**

	POST-TEST HABILIDADES Y DESTREZAS										TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
E1	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	43
E2	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	48
E3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	39
E4	4	3	3	5	5	4	3	4	5	5	41
E5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
E6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
E7	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	46
E8	5	3	5	5	5	3	5	5	4	5	45
E9	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	43
E10	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	47
E11	4	3	4	4	4	3	2	3	3	4	34
E12	5	3	5	4	5	5	3	4	5	4	43
E13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
E14	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	47

ANEXO 17

Resultados de los estadísticos de fiabilidad de los instrumentos elaborados

Resultados de la prueba de fiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos e información de las dimensiones de las competencias para la ecoeficiencia obtenidos del procesamiento en el SPSS

Competencias	Test	Pruebas de fiabilidad
Kuder-Richardson (kr20)		
Conocimientos	Pre-test	$\alpha = 0.628$
	Post-test	$\alpha = 0.627$
Alfa de Cronbach		
Actitudes	Pre-test	$\alpha = 0.793$
	Post-test	$\alpha = 0.840$
Habilidades y Destrezas	Pre-test	$\alpha = 0.908$
	Post-test	$\alpha = 0.811$

La fiabilidad de los datos se contrastó con el coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach, pues, la escala de medición es de peso politómico (escala Likert) encontrándose los resultados confiables para las dimensiones actitudes, habilidades y destrezas. En tanto, para la dimensión conocimientos se empleó la prueba de consistencia interna Kuder-Richardson (Kr20) por su peso dicotómico cuyos resultados fueron altamente confiables para la investigación.

ANEXO 18

Resultados de la prueba de normalidad de los datos de las dimensiones de las competencia del pre-test y post-test

Resultados de la prueba de normalidad para las dimensiones de las competencias y la variable competencia para la ecoeficiencia obtenidos del procesamiento en el SPSS

Prueba de normalidad		
Variable	Shapiro-Wilk	
	Estadístico	Sig.
Pre-test competencias para la ecoeficiencia	0.963	0.739
Post-test competencias para la ecoeficiencia	0.884	0.054
Pre-test conocimiento	0.971	0.872
Post-test conocimiento	0.972	0.891
Pre-test actitudes	0.965	0.778
Post-test actitudes	0.860	0.024
Pre-test habilidades y destrezas	0.944	0.431
Post-test habilidades y destrezas	0.925	0.232

Prueba de hipótesis para comprobar la normalidad de los datos

Planteamiento de las hipótesis

H_0 : los datos no provienen de una distribución normal.

H_1 : los datos provienen de una distribución normal.

En la tabla anterior, se observan los resultados de la prueba de normalidad para cada una de las dimensiones de las competencias, y la variable competencia para la ecoeficiencia (suma) según la prueba de normalidad Shapiro Wilk (tamaños de muestras con $n < 50$).

En el pre-test se observa que P (Valor) > 0.05 , entonces concluimos que los datos provienen de una distribución normal.

En el post-test se observa que P (Valor) > 0.05 , por lo tanto, concluimos que los datos provienen de una distribución normal. Sin embargo, solo la dimensión actitudes sobre la ecoeficiencia, en el post-test el P (Valor) < 0.05 difiriendo así de una distribución normal.

Por ello, para contrastar nuestra hipótesis se empleó la prueba de comparación del promedio T-Student para muestras normales, y la prueba de rangos con signos de Wilcoxon con la mediana como parámetro de comparación, para las muestras no normales.

ANEXO 19

Resultados de la ficha de observación del diagnóstico preliminar de los problemas ambientales de la I.E.

**DIAGNÓSTICO DE LOS PROBLEMAS DE ECOEFICIENCIA EN LA I.E. N°86691 INÉS
SCHEREIBER, AÑO 2019**

Fecha: 26/03/2019

FICHA DE OBSERVACIÓN DE CONDICIONES DEL ENTORNO		SI	NO	OBS.
AGUA	Inodoros en buen estado		X	
	Inodoros ahorradores		X	
	Inodoros que hacen uso de agua reciclada del lavadero		X	
	Inodoros adecuados para escolares	X		
	Cantidad de aparatos sanitarios de acuerdo al número de estudiantes			
	Grifería en buen estado		X	
	Grifería con caño ahorrador de agua		X	
	Grifería ubicada de acuerdo al alcance de los estudiantes	X	X	ALGUNOS CASOS
	Presencia de avisos sobre el adecuado uso del agua		X	
	Grifería para riego en buen estado		X	
Grifería para riego ubicada en lugares estratégicos		X		
AIRE Y SUELOS	Autos como principal medio de transporte		X	
	Uso de medios de transporte colectivo		X	
	Uso de motos o mototaxis por parte de estudiantes		X	
	Uso de bicicletas como medio de transporte	X		
	Caminata como medio de transporte	X		
	Tecnología de riego		X	
	Mejoramiento de suelos	X		
CONSUMO SOSTENIBLE	Consumo sostenible del agua		X	
	Consumo sostenible de electricidad		X	
DIVERSIDAD BIOLÓGICA	Sembrío de especies alimenticias, medicinales, aromáticas, etc.	X		
	Presencia de fauna nativa	X		
	Agricultura ecológica	X		
RESIDUOS SÓLIDOS	Tachos de almacenamiento de residuos sólidos en las aulas	X	X	ALGUNOS CASOS
	Tachos colocados en lugares visibles		X	
	Tachos colocados en lugares estratégicos y puntos críticos		X	
	Tachos dispuestos de acuerdo a color mediante la NTP		X	
	Tachos dispuestos de acuerdo al tipo de residuo que se genera en la I.E.		X	
	Tachos ubicados a una distancia adecuada		X	
	Tachos dispuestos de acuerdo al volumen de los residuos generados	X	X	EN UN PUNTO
	Presencia de puntos verdes en la I.E.		X	
	Barrido de espacios de manera constante	X		
	Recojo de residuos sólidos generados a diario	X		
	Presencia de avisos sobre la adecuada disposición de residuos sólidos		X	

ENERGÍA Y RECURSOS NO RENOVABLES	Sistema de iluminación en buen estado		X	
	Sistema de iluminación limpio		X	
	Sistema de iluminación con focos LED o ahorradores		X	
	Sistema de iluminación tradicional	X		
	Aulas pintadas de colores claros	X	X	POCOS CASOS
	Ventanas suficientemente amplias para permitir el ingreso de luz natural	X		
	Aulas iluminadas por la luz natural	X	X	
	Sistemas de iluminación independiente (controlados con diferentes interruptores) y ubicados en diferentes áreas.		X	
	Presencia de avisos sobre el adecuado uso de la electricidad		X	
CAMBIO CLIMATICO	Uso de Gorros	X	X	ALGUNOS
	Déficit de agua en época de estiaje	X		
	Eventos de aluviones		X	
	Eventos de heladas extremas		X	
	Pérdida de cultivos		X	
ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Sistema de áreas verdes	X		
	Lugares destinados para proyectos productivos	X		
	Servicios básicos	X		
	Ocupación ordenada del territorio	X		

ANEXO 20

Matriz de consistencia del proyecto

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Independiente	Tipo de investigación
¿Cómo varían las competencias para la ecoeficiencia luego de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019?	Analizar la variación de las competencias para la ecoeficiencia a través de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019.	La ecoeficiencia a través de la estrategia IEPA mejora (variación positiva) las competencias en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019.	Estrategia IEPA.	Experimental, con un enfoque mixto.
	Objetivos específicos		Dimensiones	Tipo de diseño
	Objetivo específico 1		1. Investigación	Diseño pre experimental, de preprueba-posprueba con un solo grupo (G O ₁ X O ₂) y longitudinal.
Obtener y analizar el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia antes de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019.	Objetivo específico 2	la	2. Emprendimiento	Constituida por los 191 estudiantes del nivel secundario de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.
Hallar y analizar el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019.	Objetivo específico 3		3. Participación	
Determinar la variación en el nivel de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas (competencias) sobre la ecoeficiencia después de la aplicación de la estrategia IEPA en los estudiantes de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber del centro poblado de Collón - Taricá - Huaraz, 2019.			4. Aplicación	
			Dependiente	Población
			Competencias para la ecoeficiencia	
			Dimensiones	Tipo de muestreo
			1. Conocimientos	No probabilístico por conveniencia.
			2. Habilidades y destrezas	Muestra
			3. Actitudes	Se seleccionó como unidades de muestreo a los 14 estudiantes del 4° del nivel secundario de la I.E. N° 86691 Inés Schreiber.