

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



**INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE ABASTECIMIENTO DE
AGUA Y EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS CADETES DE
CUARTO AÑO DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE
CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2022**

**Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares
con Mención en Ingeniería**

Autores:

Darwin Dennis Perez Tarrillo

0000-0002-2397-3396

Juan Jose Rojas Sulca

0000-0003-3404-2260

Asesores:

Dr. Cesar Agustín Moreno Inoñan

0000-0003-4141-9679

Mg. Juan Gálvez Falla

0000-0003-0703-9912

Lima – Perú

2022

Jurado evaluador

Agradecimiento

Reconocemos a nuestros instructores y docentes de la EMCH “CFB” por sus enseñanzas y profesionalismo, que nos brindaron en nuestra formación profesional.

A las autoridades y docentes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, que participaron en el proceso de nuestro trabajo.

Dedicatoria

Queremos dedicar este trabajo a todas aquellas personas que contribuyeron en la realización del mismo, ya que con su apoyo ya sea moral, en caso de nuestros padres, a los docentes que, con su apoyo intelectual, con compromiso, dedicación permitieron que este trabajo se realice de la mejor manera.

Declaración jurada de autoría

Los BACHILLERES PEREZ TARRILLO DARWIN DENNIS, Y ROJAS SULCA JUAN JOSE identificados con el DNI N° 73132318 Y DNI N° 76132981 autores de la tesis Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. declaramos bajo juramento que:

1. La tesis es de nuestra autoría
2. Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes de investigación. por lo tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados ni copiados.

De identificarse fraude, plagio o falsificación asumiremos las consecuencias y sanciones que corresponden de acuerdo al reglamento interno.

Autorización de publicación**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI****DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN**

El que suscribe, Jefe del Departamento de Educación Militar de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, deja:

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Que los Bach PEREZ TARRILLO DARWIN DENNIS y Bach ROJAS SULCA JUAN JOSE; identificados con DNI 73132318, 76132981, respectivamente; tienen autorización del Departamento de Educación Militar para la publicación del Trabajo de Investigación / Tesis dirigido(a) a la Obtención del Grado de Bachiller/el Título de Licenciado en Ciencias Militares, Titulada: Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados para los fines que sean pertinentes.

Chorrillos, de diciembre, 2022




O-278942076-D +
JOSÉ LUIS AGUILAR OBLITAS
Crl. P.
Jefe del Dpto. Educación Militar de la EMCH
"Crl. Francisco Bolognesi"

Índice

	Pág.
Carátula	i
Jurado evaluador	ii
Agradecimiento	iii
Dedicatoria	iv
Declaración jurada de autoría	v
Autorización de publicación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv
CAPÍTULO I. Planteamiento del problema	15
1.1. Descripción problemática	15
1.2. Delimitación de la investigación	16
1.2.1. Espacial	16
1.2.2. Temporal	16
1.2.3. Teórico	16
1.3. Formulación del problema	17
1.3.1. Problema general	17
1.3.2. Problemas específicos	17
1.4. Objetivos de la investigación	17
1.4.1. Objetivo general	17
1.4.2. Objetivos específicos	17
1.5. Justificación e importancia de la investigación	18

1.5.1.	Justificación de la investigación	18
1.5.2.	Importancia de la investigación	19
1.6.	Limitaciones de la investigación	19
CAPÍTULO II. Marco teórico		21
2.1.	Antecedentes de la investigación	21
2.1.1.	Antecedentes internacionales	21
2.1.2.	Antecedentes nacionales	25
2.2.	Bases teóricas	29
2.2.1.	Variable 1: Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua	29
2.2.2.	Variable 2: Desempeño académico	41
2.3.	Marco conceptual	43
2.4.	Operacionalización de las variables	46
2.5.	Formulación de hipótesis	48
2.5.1.	Hipótesis general	48
2.5.2.	Hipótesis específicas	48
CAPÍTULO III. Marco metodológico		49
3.1.	Enfoque de investigación	49
3.2.	Tipo de investigación	49
3.3.	Método de investigación	49
3.4.	Alcance de investigación	49
3.5.	Diseño de investigación	50
3.6.	Población, muestra, unidad de estudio	50
3.6.1.	Población de estudio	50
3.6.2.	Muestra de estudio	50
3.6.3.	Unidad de estudio	51
3.7.	Técnica e instrumento de recolección de datos	51
3.7.1.	Técnica de recolección de datos	51

3.7.2.	Instrumento de recolección de datos	51
3.7.3.	Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición	52
3.8.	Procesamiento y método de análisis de datos	54
3.8.1.	Técnica para el procesamiento de datos	54
3.8.2.	Método de análisis de datos	55
3.9.	Aspectos éticos	55
CAPÍTULO IV. Resultados		56
4.1.	Análisis descriptivo	56
4.2.	Análisis inferencial	60
4.2.1.	Prueba de normalidad	60
4.2.2.	Contrastación de la Hipótesis General (HG)	62
4.2.3.	Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1)	63
4.2.4.	Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)	64
4.2.5.	Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3)	65
CAPÍTULO V. Discusión de resultados		66
Conclusiones		69
Recomendaciones		70
Referencias bibliográficas		71
Anexos		74
Anexo 01. Matriz de consistencia		75
Anexo 02. Instrumento de recolección de datos		76
Anexo 03. Autorización para la recolección de datos		78
Anexo 04. Base de datos (de prueba piloto)		81
Anexo 05. Base de datos (origen de resultados)		82

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables	46
Tabla 2. Diagrama de Likert	52
Tabla 3. Resultados de la Validación según Expertos	52
Tabla 4. Criterio de confiabilidad valores	53
Tabla 5. Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 1	54
Tabla 6. Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 2	54
Tabla 7. Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico	56
Tabla 8. Instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico	57
Tabla 9. Instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico	58
Tabla 10. Instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico	59
Tabla 11. Pruebas de Normalidad	60
Tabla 12. Escala de interpretación para la correlación de Spearman	61
Tabla 13. Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general	62
Tabla 14. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1	63
Tabla 15. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2	64
Tabla 16. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 3	65

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach	53
Figura 2. Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico	56
Figura 3. Instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico	57
Figura 4. Instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico	58
Figura 5. Instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico.....	59

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. La metodología fue de enfoque cuantitativo, tipo de investigación básica, método descriptivo, alcance descriptivo-correlacional, diseño no experimental de carácter transversal, la población estuvo conformada por 31 cadetes de Cuarto Año de Ingeniería y la muestra fue no probabilístico de tipo censal resultando 29 cadetes; tiene como técnica e instrumento de recolección de datos la encuesta y el cuestionario con escala de Likert. Los resultados fueron que la mayoría de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería con el 55.17% (16/29) tienen un nivel alto sobre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua. Así mismo, se puede observar que el 72.41% (21/29) de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería tienen un nivel alto sobre el desempeño académico. Se concluye que hay una relación directa ya que tiene un coeficiente de R_{h0} de Spearman de 0.637, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).; por lo tanto, se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Palabras claves: instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua, el desempeño académico y cadetes de Cuarto Año de Ingeniería.

Abstract

The objective of this research was to determine the relationship between leadership training in mission command and the attitudinal behavior of the Fourth Year Engineering cadets of the Military School of Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. As a methodology, a quantitative approach was used. , type of research was basic, descriptive method, descriptive-correlational scope, non-experimental cross-sectional design, the population consisted of 31 Fourth Year Engineering cadets and the sample was random probabilistic, resulting in 29 cadets; The technique and instrument for data collection was the survey and the Likert scale questionnaire. The results were that the majority of the Fourth Year Infantry cadets being 55.17% (16/29) have a high level of leadership training in mission command. Likewise, it can be seen that 72.41% (21/29) of the Fourth Year Engineering cadets have a high level of attitudinal behavior. It is concluded that there is a direct relationship since they have a Spearman's R_{h0} coefficient of 0.713, there is a high positive correlation. Also, the significance level is 0.000 is less than 0.05 ($0.000 < 0.05$).; therefore, the null general hypothesis is rejected and the alternate general hypothesis is accepted, this indicates that there is a direct and significant relationship between leadership training in mission command and the attitudinal behavior of Fourth Year Engineering cadets of the Military School of Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Keywords: leadership training in mission command, attitudinal behavior and Fourth Year Engineering cadets.

Introducción

El desarrollo de este estudio aborda un tema importante del mejoramiento de la docencia y la formación en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, con el objetivo de ver la relación que existe entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Ingeniería.

El esquema de este estudio consta de cinco capítulos principales, que se desarrollan sistemáticamente en la siguiente secuencia:

El primer capítulo, denominado Problema de Investigación, trata sobre los problemas encontrados en la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua, con el objetivo de influir en los resultados del desempeño académico. Además, identificar y formular los siguientes temas y objetivos: generales y específicos, el motivo e importancia de la investigación.

Al desarrollar el segundo capítulo, el marco teórico, se encontró que los estudios sobre este tema formaron la base para una investigación, primero a nivel internacional y luego a nivel nacional. Por lo tanto, se apoya en la teoría de la transformación de dimensiones correspondientes y también en el marco conceptual. Se detallaron las hipótesis generales y específicas de este estudio sobre la actividad de las variables.

En el tercer capítulo, denominado Marco Metodológico, se demostró que el diseño de este estudio sería descriptivo y correlativo. Además, se determinaron el tamaño de la muestra, las técnicas de recolección y procesamiento de datos.

El Capítulo IV versa sobre los resultados, dando detalles sobre el análisis descriptivo tratándose sobre la interpretación de los resultados estadísticos adjuntando las tablas y figuras correspondientes. Y sobre el análisis inferencial con la comprobación de las hipótesis, existe una relación significativa entre las variables del análisis.

Por último, el Capítulo V trata sobre la discusión de los resultados, contrastándolo con trabajos semejantes y comparándolos con el presente estudio.

Finalmente, se elaboraron las conclusiones y recomendaciones propuestas.

CAPÍTULO I.

Planteamiento del problema

1.1. Descripción problemática

Los seres humanos estamos compuestos casi el 60% de agua, hidratarse es un asunto serio y más importante de lo que se puede pensar. Beber una cantidad de agua adecuada cada día es más que relevante.

Arquero, V. (2017) realizó un estudio en España sobre “Hidratación mediante consumo de bebidas en el alumnado de segundo ciclo de Educación Primaria” (8-10 años). El grupo base a analizar fueron los estudiantes del segundo grado de la escuela primaria, que fueron 586. En este estudio se concluyó que el 42% de los encuestados piensa que la hidratación de los estudiantes. fue implementado de manera efectiva, cubriendo los requerimientos básicos. Del mismo modo, el 79,2 % los encuestados considera importante la hidratación después del ejercicio. Por eso es importante que la administración escolar, incluidos los docentes, promuevan este tipo de actividades en la forma necesaria.

Talva, E. (2010) realizó un estudio en Guatemala sobre “La importancia de la hidratación en el deporte”. El objetivo del mismo fue describir lo importante que es la hidratación en la vida deportiva para lograr una buena deportividad. El autor de este estudio afirmó que la hidratación del cuerpo humano es importante tanto para su rendimiento deportivo como para el trato diario de las personas, pues aporta los elementos que permiten el funcionamiento del organismo. Además, se señala que la falta de agua en el organismo puede provocar problemas de deshidratación, lo que afectaría al organismo de una persona o deportista y perjudicaría su salud y rendimiento físico. La hidratación del cuerpo humano debe ser continua y constante y evitar problemas de deshidratación y procurar siempre el buen funcionamiento del organismo. En relación con este estudio, se formó como una fuente de referencia para monitorear las características y necesidades de hidratación del cuerpo humano.

En la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” se debe aprender a disponer de la suficiente cantidad de agua potable en campaña durante todo el Teatro de Operaciones (TO) y en el momento oportuno, ello, es un problema fundamental que se debe solucionar por lo imperativo de su necesidad para el uso del personal, de vehículos, equipos y demás medios que requieran de este elemento vital.

Comprende, además del cálculo de necesidades, tres actividades específicas, que en el último análisis completan las cuatro actividades de la función de abastecimiento (cálculo de necesidades, obtención, almacenamiento y distribución). Estas actividades son: Localización de la fuente de agua. (Parte de la obtención). Es una actividad que realiza la Ingeniería durante el reconocimiento, para ubicar fuentes de agua con fines de explotación. Tratamiento y purificación. (Parte de la obtención y almacenamiento). Es un proceso integral que se realiza para la eliminación de impurezas en suspensión y microorganismos patógenos que tiene el agua, necesario para su consumo en campaña. Distribuciones. Función logística de abastecimiento que comprende el transporte y entrega del agua a los usuarios y medios que la necesitan.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Espacial

El delimitar el espacio de estudio ha significado conocer y exponer claramente el límite que se fijará con respecto al tema de investigación. Por lo tanto, se ha tomado como objeto de investigación a los cadetes de IV año de ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, donde se produce el fenómeno.

1.2.2. Temporal

Para esta investigación es necesario definir el tema, por ser parte de una extensa investigación que aborda todos los puntos de vista y posibilidades. En ese sentido, la asignación del tiempo incluye el estudio de los fenómenos de las variables en un periodo comprendido desde el mes de marzo hasta diciembre del año 2022.

1.2.3. Teórico

El presente trabajo desarrolla los aspectos teóricos y conceptuales respecto a desempeño académico, instrucción, hidratación y rendimiento físico como perfil del egresado de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación que existe entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación que existe entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?

¿Cuál es la relación que existe entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?

¿Cuál es la relación que existe entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

Determinar la relación que existe entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Determinar la relación que existe entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Determinar la relación que existe entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

1.5.1. Justificación de la investigación

1.5.1.1. Justificación Teórica

Los motivos por el cual vimos la importancia de investigar la relación entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de cuarto año de ingeniería de la escuela militar de chorrillos “coronel Francisco Bolognesi” 2022. Es debido a que muchos estudios e investigaciones realizadas por diversos expertos recomiendan que una persona promedio debería tomar aproximadamente 3.7 litros de agua al día, caso contrario puede llegar a tener deficiencias tanto en la memoria, atención y hasta en el lenguaje, la hidratación tiene una influencia moduladora.

Esto puede llegar a ser preocupante porque analizando los resultados de una pequeña encuesta realizada a los cadetes de cuarto año de ingeniería arrojó que en su mayoría los cadetes solo consumen líquidos en sus horas de comida, cabe decir, desayuno, almuerzo y cena mas no durante el día, disminuyendo así su porcentaje de líquidos lo cual puede afectar en su rutina académica y física que tienen, debido a que por la misma condición de estar en actividad motriz y cerebral constantemente desgasta las energías, logrando debilitarlos y permitiendo ser vulnerables frente a enfermedades.

1.5.1.2. Justificación metodológica

La técnica por la cual escogimos como más adecuada al tema a tratar y debido a las condiciones que nos favorecen es el uso de la encuesta y conversatorios las cuales serán evaluadas, aplicadas y verificadas por expertos, lo cual corrobora su validez y su confiabilidad con la finalidad de garantizar su aplicabilidad y eficacia en el estudio.

1.5.1.3. Justificación Práctica

Los resultados que se obtendrá de la investigación serán expuestos a las autoridades de la “Escuela Militar de Chorrillos coronel Francisco Bolognesi”

proponiendo soluciones y métodos, pues ellos son los principales mediadores para la realización de nuestras propuestas, todo este trabajo está en visión a un mejor desempeño de los cadetes y su mejoría académica.

1.5.1.4. Justificación Social

Teniendo en cuenta el punto de vista social, justifica sus resultados al finalizar arrojando conclusiones y recomendaciones que serán beneficiosos para los cadetes y con respecto al desempeño de los cadetes de ingeniería en caso de presentarse ocasiones donde se requiera de su conocimiento sobre el abastecimiento de agua.

1.5.2. Importancia de la investigación

El abastecimiento de agua es de vital importancia para la salud y bienestar del soldado en campaña. Un soldado sediento quedará en la condición de “baja” en muy poco tiempo; la suciedad que recubre sus poros le produce mayor cansancio por falta de oxigenación de la piel, además de la incomodidad y la repercusión en su moral. El agua que bebe el soldado debe estar libre de organismos patógenos como de materias en suspensión o disueltas.

El agua es el medio en el que se cumplen todas las reacciones químicas del organismo; ella transporta, en forma de soluciones o en forma de suspensión coloidal las sustancias de alimentación de los tejidos y a la vez sirve para eliminar los elementos de desecho. Entre muchas otras funciones tiene un rol importante en la regulación de la temperatura del organismo.

El agua es necesaria para el uso personal, el funcionamiento de vehículos y algunos equipos, así como en la ejecución de ciertos trabajos; por ello es importante determinar su cantidad para fines militares.

Por lo cual, el cadete de Ingeniería debe de instruirse porque tienen la mayor responsabilidad en el problema del abastecimiento de este líquido vital.

1.6. Limitaciones de la investigación

Este trabajo de investigación tuvo ciertas limitantes como la falta de tiempo con el que se contó para la realización de las encuestas debido a las actividades de rutina que mantiene la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

En cuanto al tema de artículos o libros de donde se podría obtener información, contábamos con acceso limitado a las bibliotecas y el tiempo que dedicábamos a la

investigación era escaso, el apoyo de los asesores era limitado, sumado a ello, el poco tiempo de permiso que nos otorgan para salir de las instalaciones y la visita a otros centros y/o institutos era demasiado corta.

CAPÍTULO II.

Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Zambrano (2017); en su tesis de licenciatura: “Sistema de abastecimiento de agua potable para la comunidad de Mapasingue, parroquia colon, Cantón Portoviejo”; realizada en la Universidad de Especialidades Espíritu Santo en Samborondón, Ecuador. Comprende el desarrollo de un Sistema de abastecimiento de agua potable que surge como una necesidad para la comunidad de Mapasingue parroquia Colón Cantón Portoviejo. En la actualidad la parroquia no posee canales terrestres ni acuáticos. Aquello que presenta inconvenientes con respecto al lugar donde se desea trabajar este proyecto el cual presenta un costo determinado por el medio rural en la provincia de Manabí se requieren para la obra, implica el material de construcción y trabajadores, un costo diferente que en otras provincias y que, en la misma ciudad de Portoviejo, el transporte que ayuden con el traslado de la carga. Lo que es necesario que se realice un análisis previo para contemplar las posibles soluciones sin que afecte el capital a invertir, teniendo presente la inversión destinada en cada proceso. Previo a la información planteada se detallará las actividades realizadas en el sistema de abastecimiento de agua potable, considerando que la provincia no se encuentra en la actualidad en las condiciones adecuadas y carece de muchos problemas debido a las incidencias presentadas con el terremoto del 16 de abril de 2016, de tal manera que se diseñó un nuevo sistema de abastecimiento de agua potable que optimice los recursos y sirva a la comunidad. El diseño tradicional implica: la cámara de captación de agua, de un contenedor seleccionado que espera tener una cantidad de agua que abastezca a la población de Mapasingue parroquia Colón Cantón Portoviejo. (Sobre todo en situaciones de escasas). El traslado del agua se precisó por medio de una red de tuberías, creada para almacenar una represa que sirva de soporte, para la repartición de una red de tuberías, las cuales forman mallas; lo que da paso a un sistema de abastecimiento de agua potable para toda la comunidad. Por lo tanto, se consideró una pileta de mampostería. Y lograr dar una reacción diferente a los sistemas habituales, con la creación de un material de concreto, en el sistema optimizado se contempló la cámara

de captación completamente de mampostería y para el reservorio un tanque industrial de polietileno. Se desarrolló una letrina de hoyo seco para evitar que la problemática ambiental. Como punto final se elaboraron conclusiones para verificar la factibilidad técnico-económica sobre el sistema de abastecimientos de agua para consumo personal en comunidad de Mapasingue, parroquia colon del cantón Portoviejo, provincia Manabí, para lo cual fue necesario realizar cotizaciones por cada sistema, asegurando que una parte de la inversión se la realizara en el transporte para el traslado de material.

Ortiz (2016); en su tesis de licenciatura: “La implementación de Sistemas de Recolección de Agua Pluvial como alternativa ante la escasez de agua en la Ciudad de México”, realizada en la Universidad Nacional Autónoma de México en Universitaria, México. Tuvo como objetivo a la situación que actualmente vive la Ciudad de México en materia de abastecimiento de agua potable, es realmente alarmante, ya que la escasez va en aumento, a medida que la población crece, las demandas del agua aumentan. Sus conclusiones fueron que el Servicio de Agua potable en la Ciudad de México ha ido enfrentando nuevos retos: el aumento de la población, la falta de mantenimiento de las redes de distribución y sumado a ello la falta de cultura ante el cuidado del agua son parte de la problemática que enfrenta la ciudad. El agua es un líquido indispensable para la vida, por esa situación el acceso a ella no debe ser elitista. En las colonias populares el agua escasea e irónicamente se pierde entre fugas la misma cantidad que debe trasladarse de las cuencas del Estado de México. La falta de cultura ante el cuidado del agua es un tema sumamente relevante, es una de las causas de la falta del líquido, aprender a utilizar el agua adecuadamente disminuiría en gran medida parte del desperdicio. Las autoridades locales han llevado a cabo ciertas campañas de concientización, como el Primer Concurso de Cultura del Agua y Arte Urbano, en el cual se pretendía recuperar las bardas de la ciudad que se han visto invadidas por grafitis y con ello aprovechar el espacio y colocar murales que impulsen a cuidar el agua.

Sánchez (2016); en su tesis de licenciatura: “Implementación del programa de uso y ahorro eficiente del agua en la E.S.E. hospital Emiro Quintero Cañizares en Ocaña, norte de Santander”, realizada en Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña en Colombia. Tuvo como objetivo implementar el programa de uso y ahorro

eficiente del agua en la E.S.E. Hospital Emiro Quintero Cañizares en Ocaña, Norte de Santander. Se utilizó una metodología de tipo aplicada-explicativa, mediante la cual se abordaron los temas a tratar y se realizó la respectiva explicación pertinente. El uso eficiente de agua incluye toda actividad relacionada con utilizar de una manera adecuada el recurso, hacer más o lo mismo con menos cantidad, de esta forma se deben tomar medidas que permitan reducir el uso de agua en cualquier proceso o actividad que conlleven a la conservación y el mejoramiento del recurso. De esa manera, las acciones que se deben de llevar a cabo para lograr el cuidado y el ahorro del agua significan hacer cambios radicales en la sociedad; muchas veces dichos cambios se traducen en costos; por lo tanto, el proceso de la toma de decisiones, que es una facultad desarrollada por los gerentes de proyectos, se torna en un punto fundamental para lograr los cambios que se requieren. Este documento pretende demostrar que los programas de ahorro y uso eficiente de agua no brindan solamente beneficios ambientales o sustentables; también brindan beneficios económicos y financieros; por esa razón es importante la implementación de estos programas de ahorro en la vida cotidiana de cada individuo. Cabe resaltar que la implementación del programa de uso y ahorro eficiente del agua; es de vital importancia para la institución, dado que la gestión ambiental lograría reducir la problemática de distribución de agua, aspirando por un servicio eficiente con una excelente calidad para cada uno de los usuarios, directivos, administrativos y personal médico de la entidad; orientado hacia acciones que mitiguen la cantidad de agua empleada en cada uno de los quehaceres cotidianos, dando un cumplimiento veraz relacionado con la Ley 373 de 1997 “De ahorro y uso eficiente de agua”.

Granados et al (2015); en su tesis de maestría: “Diseño de un proyecto de ahorro y uso eficiente del agua, como estrategia que sensibiliza en el cuidado del recurso hídrico, a los estudiantes de la Institución Educativa Juan Pablo II del municipio de Palmira Valle”, realizada en la Fundación Universitaria los Libertadores en Santiago de Cali, Colombia. Tuvo como objetivo dar solución al diagnóstico presentado en la institución, donde se identifica el uso inadecuado del agua a través de un diagnóstico; como la matriz de vester, el árbol de problemas y el plano cartesiano, instrumentos que muestran acciones desfavorables para el recurso hídrico que realizan los estudiantes a la hora de dirigirse a los baños y bebederos. Incentivar la creación de un proyecto sobre

el cuidado y uso adecuado del agua en la institución Juan Pablo II de la ciudad de Palmira, donde su objetivo principal es implementar y evaluar a partir de diferentes actividades lúdico pedagógicas que permitan a los docentes mejorar en el estudiante el uso adecuado del recurso hídrico como elemento primordial en la vida del ser humano. La estrategia de intervención se caracteriza tanto en su componente pedagógico como metodológico por ser participativa, flexible y práctica. Se fundamenta en un principio en la observación como elemento básico para lograr el éxito de un proyecto, porque involucra a los beneficiarios en la construcción de los conocimientos, por eso inicia con una investigación IA, dado que está orientada al aporte de herramientas tanto conceptuales como prácticas que permitan la participación de todos en el análisis de la realidad social y la búsqueda de alternativas de solución frente a los altos niveles de desperdicio y consumo inadecuado del agua en los niveles de básica primaria y secundaria. La propuesta “Cuidando ando y protegiendo quiero mi recurso hídrico” presenta diversas actividades que orientarán al estudiante, y que se desarrollaran dentro y fuera del salón de clases, con ejercicios prácticos que le permitirán al educando tener un concepto y unas prácticas adecuadas acerca del recurso hídrico, además la base de esta propuesta conductora de ideas y aportes significativos de un proceso educativo continuo, que conllevan a una motivación previa que se apoya en los trabajos individuales y grupales, sin desconocer el saber previo del estudiante. Todo proyecto o propuesta debe basarse en experiencias anteriores para alcanzar una mejor actitud en el presente y utilizar sus resultados asegurando el éxito en el futuro.

Valencia (2015); en su tesis de licenciatura: “Estrategias de ahorro y uso eficiente del agua de uso residencial, estudio de caso, corregimiento de San Clemente, municipio de Guática Risaralda”; realizado en la Universidad Tecnológica de Pereira en Colombia. Tuvo como objetivo proponer estrategias de ahorro y uso eficiente del agua surge dada la necesidad de la secretaria de planeación municipal de Guática de acompañar y asesorar a la asociación de acueducto comunitario del corregimiento de San Clemente, mediante el desarrollo del presente trabajo bajo la modalidad de práctica empresarial suscrito entre el municipio y la Universidad Tecnológica de Pereira el cual se constituye un aporte de gestión ambiental del recurso hídrico para el corregimiento y la asociación que administra el acueducto. El presente documento se diseñó a partir bajo el enfoque de gestión de la demanda del recurso hídrico el cual contiene en una

primera parte acerca del alcance del proyecto donde se realiza un abordaje conceptual, normativo y metodológico, seguido del desarrollo de los objetivos, donde se realizó un diagnóstico el cual fue necesario la identificación de los usos del recurso y medición de consumos a los usuarios residenciales del cual surgen y se constituye la base para plantear las alternativas de uso eficiente y ahorro del agua para la zona de estudio, luego se realizó la identificación y priorización de las alternativas mediante la utilización de la metodología AHP (proceso jerárquico analítico) el cual permite priorizar y tener certeza de cuáles son las estrategias que conducen al uso eficiente del agua bajo diferentes criterio técnicos y sociales, a su vez se realizó una evaluación desde el punto de vista financiero a través de un análisis costo-beneficio de la implementación de las estrategias en la zona de estudio, y por último, se sintetizan los elementos relevantes que arrojó los resultados del trabajo y las recomendaciones.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Paredes & Sauna (2018); en su tesis de licenciatura: “Propuesta de abastecimiento de agua potable por gravedad, para la población del Caserío de México, Julcán, La Libertad, 2018”, realizada en la Universidad Privada del Norte en Trujillo, Perú. Tuvo como objetivo que busca analizar el problema del consumo de agua potable y frente a ello proponer el desarrollo de un proyecto de aprovechamiento del recurso hídrico, para así satisfacer las necesidades de la población. El horizonte del proyecto se determinó en 20 años, el cual beneficiaría a una población de 415 habitantes. El estudio se realizó en diferentes etapas, se inició con la búsqueda de información en las diferentes fuentes y entidades del gobierno, ello nos permitió conocer la realidad de la población, sus necesidades, sus actividades y por otro lado, cuantificar los datos de su población y crecimiento. El siguiente paso fue realizar estudios técnicos que nos puedan apoyar en el diseño del sistema de abastecimiento de agua, acorde con las necesidades de la población, para ello se requirió hacer diferentes estudios: Topográfico, de Suelos y fuente del Agua. Los investigadores aprovecharon estos datos para efectuar los cálculos necesarios, desde la captación del agua, su línea de conducción, su reservorio, hasta la distribución del recurso. Se logró determinar que a pesar que los estudios de su población indican decrecimiento, esto no significa privar a la población de su necesidad de agua. Por otro lado, todo el diseño se desarrolló respetando la normatividad vigente

en diseño redes de abastecimiento de agua a poblaciones rurales, con ello se determinó un abastecimiento de agua en 100% en horario continuo.

Chavesta (2018); en sus tesis de licenciatura: “Conocimientos y Actitudes sobre el cuidado del ambiente en el recurso agua de los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Karl Weiss, Chiclayo 2017”, realizada en la Universidad de Lambayeque en Chiclayo, Perú. El objetivo de esta investigación fue determinar los conocimientos y actitudes en el cuidado del ambiente en el recurso agua de los estudiantes del 1° al 5° grado de nivel secundario de la Institución educativa Karl Weiss. La muestra estuvo conformada por 247 estudiantes, de los cuales 167 son varones y 80 mujeres. Las técnicas de recolección de datos empleadas fueron test y encuesta, un test de conocimiento de 20 preguntas y una encuesta de actitudes de 18 preguntas las cuales se aplicaron en dos momentos. Para determinar los conocimientos se empleó la escala de calificaciones de los aprendizajes del Diseño Curricular Nacional del Ministerio de Educación (MINEDU), consistente en cuatro tiempos: en inicio, en proceso, logro previsto y logro destacado, y en cuanto a actitudes se utilizó el concepto de actitudes positivas y actitudes negativas. En el primer momento referente al test de conocimientos se obtuvo que la mayoría de los estudiantes se encuentran en proceso de aprendizaje y con respecto a la encuesta de actitudes la mayoría demostró actitudes negativas en el cuidado del ambiente. Frente a estos resultados y a la gran importancia que tiene el recurso agua para la humanidad se transmitió a los estudiantes 3 talleres educativos sobre crisis, cuidado y ahorro del agua, al término de estos se procedió nuevamente a la aplicación del test y encuesta. En el segundo momento se volvió a aplicar el test de conocimientos y la encuesta de actitudes, logrando los siguientes resultados: la mayoría de estudiantes incrementaron sus conocimientos encontrándose en el logro previsto de aprendizaje y en cuanto a las actitudes, la mayoría demostró actitudes positivas.

Roldán (2016); en su tesis de doctorado: “Propuesta de optimización del uso del agua potable en la I.E. 80824 “José Carlos Mariátegui” El Porvenir-Trujillo – 2014”, realizada en Universidad Nacional de Trujillo en Perú. Tuvo como objetivo la Optimización para el uso - del agua potable en la I.E. 80824 “José Carlos Mariátegui” de El Porvenir-Trujillo – Perú. 2014. Consistió en dos etapas: a) Propuesta de un

programa de concientización de uso eficiente y su reciclaje de agua en la I.E. N°080824"JCM" por lo que se elaboró y se aplicó un pre test y post test con una muestra de 333 estudiantes del nivel primaria y secundaria, 166 para el grupo experimental y 167 para el grupo de control los cuales fueron tabulados y procesados usando medidas estadísticas como la media aritmética y la desviación estándar, que sirvieron de base para encontrar la prueba t de student con la que se comparó el pre y post test. b) Se propuso un modelo del reciclaje de agua potable en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui". La actitud de los escolares frente al uso eficiente del agua potable en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui", antes de la propuesta alcanzó 11.21 puntos y después de aplicada la propuesta mejoró significativamente hasta llegar a 16.34 puntos. La actitud de los escolares frente al reciclaje de agua potable en la I.E. 80824 "José Carlos Mariátegui", antes de la propuesta alcanzó 12.21 puntos y después de aplicada la propuesta mejoró significativamente hasta llegar a 17.21 puntos. Las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos fueron la Observación directa la entrevista.: Los métodos utilizados fueron el método cuantitativo, descriptivo y estadístico: Se aplicó estadística descriptiva y analítica, para determinar frecuencias de las variables; para ello, se usó cuadros de entrada simple los que describen la realidad problemática de dicha institución. Posteriormente, se realizaron entrevistas con los estudiantes y padres de familia de donde se recogió la información de primera fuente. Se elaboraron dos cuestionarios validándose al juicio de expertos para evaluar el uso eficiente del agua potable y el reciclaje de agua.

Bravo (2015); en su tesis de doctorado: "Técnicas de aprendizaje en el tratamiento de aguas residuales para desarrollar la conciencia ambiental de los alumnos de educación superior", realizada en la Universidad San Martín de Porres en Lima, Perú. Tuvo como objetivo determinar que la aplicación de técnicas de aprendizaje en el tratamiento de aguas residuales desarrolla la conciencia ambiental en alumnos de la especialidad de Ciencia, Tecnología y Ambiente. El presente trabajo sobre Tratamiento de Aguas Residuales, me ha permitido constatar in situ, que esta contaminación está reduciendo notablemente la disponibilidad de agua de los cuerpos receptores, en la actualidad una cuarta parte de la población mundial, es decir, 1 500 millones de personas que habitan en los países en desarrollo (PED), sufren escasez severa de agua limpia, lo que ocasiona que en el mundo haya más de 10 millones de muertes al año;

producto de enfermedades hídricas (OMS / OPS). La investigación en curso tuvo como finalidad explicar, observar y determinar a través de las distintas técnicas como las exposiciones, proyección de videos y visita de estudio, el tratamiento de las aguas residuales antes de verterlas a los cuerpos receptores. En una planta de tratamiento de aguas residuales estos atraviesan por una serie de procesos físicos, químicos y biológicos para reducir su volumen y toxicidad. De lo anterior se deduce que la presente investigación busca desarrollar la conciencia ambiental de los alumnos de la especialidad de Ciencia, Tecnología y Ambiente, de esa manera formar un ciudadano que respete su medio ambiente, que use en forma racional y sostenida el agua, que respete el derecho de los demás y adquiera valores. Las consideraciones antes expuestas motivaron la aplicación de fichas de observación de actitudes a los alumnos de nuestro Instituto, con el propósito de conocer el grado de conocimientos, el cambio de actitudes y la adquisición de un compromiso permanente con el medio ambiente que poseen los alumnos de la Especialidad de Ciencia; Tecnología y Ambiente del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público “Manuel González Prada”. Los resultados obtenidos como producto de la aplicación de las fichas de observación de actitudes, me permitió determinar el bajo nivel de conciencia ambiental referidos a los problemas ambientales, principalmente sobre el tratamiento de aguas residuales por parte de los alumnos, surgiendo de ello la urgente necesidad de desarrollar la conciencia ambiental e instalar plantas de tratamiento de aguas residuales.

Soriano (2014); en su tesis de licenciatura: “Eficiencia del filtro de arcilla en la purificación del agua para consumo humano en Cajamarca”, realizada en la Universidad Privada del Norte en Cajamarca, Perú. Tuvo como objetivo determinar la eficiencia de los filtros arcilla; considerando para el estudio ocho filtros, elaborados de manera artesanal; a base de arcillas, extraídas de cinco canteras localizadas en la Provincia de Cajamarca, Cantera de San Ramón, Guitarrero, Shudal, El Cumbe y Namora; buscando en su elaboración una adecuada proporción de arcilla, aserrín y arena, para mejorar la retención de microorganismos, eliminación de metales y una velocidad de filtración adecuada a las necesidades. De los ocho filtros en estudio, tres denominados Filtros de Arcilla Tipo I, compuestos de arcilla, aserrín y plata coloidal al 3.2% y cinco filtros, denominados Filtros de arcilla Tipo II, dos compuestos con caolín, arena de río y aserrín y tres con arcilla, arena de río, aserrín. Se observa la eficiencia de

cada filtro, a través del análisis físico, químico y bacteriológico, en seguida de ser tomada la muestra de agua del Río Grande, ubicado en la zona de Puruay, para luego ser comparado, a través de una técnica estadística y cuyo requisito será el cumplimiento de los estándares de calidad que nos brinda el Ministerio de salud que rige en nuestro país.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Variable 1: Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua

Disponer de la suficiente cantidad de agua potable en campaña en todo el TO y en el momento oportuno, es un problema fundamental que se debe solucionar por lo imperativo de su necesidad para el uso del personal vehículos, equipo y demás medios que requieran de este elemento vital. Comprende, además del cálculo de necesidades, tres actividades específicas, que en el último análisis completan las cuatro actividades de la función de abastecimiento (cálculo de necesidades, obtención, almacenamiento y distribución) (MTE 7-212, 1997). Estas actividades son:

- Localización de la fuente de agua. (Parte de la obtención). Es una actividad que realiza la Ingeniería durante el reconocimiento, para ubicar fuentes de agua con fines de explotación.
- Tratamiento y purificación. (Parte de la obtención y almacenamiento). Es un proceso integral que se realiza para la eliminación de impurezas en suspensión y microorganismos patógenos que tiene el agua, necesario para su consumo en campaña.
- Distribuciones. Función logística de abastecimiento que comprende el transporte y entrega del agua a los usuarios y medios que la necesitan.

Importancia del abastecimiento de agua en campaña.

El abastecimiento de agua es de vital importancia para la salud y bienestar del soldado en campaña. Un soldado sediento quedará en la condición de “baja” en muy poco tiempo; la suciedad que recubre sus poros le produce mayor cansancio por falta de oxigenación de la piel, además de la incomodidad y la repercusión en su moral. El

agua que bebe el soldado debe estar libre de organismos patógenos como de materias en suspensión o disueltas.

El agua es el medio en el que se cumplen todas las reacciones químicas del organismo; ella transporta, en forma de soluciones ó en forma de suspensión coloidal las sustancias de alimentación de los tejidos y a la vez sirve para eliminar los elementos de desecho. Entre muchas otras funciones tiene un rol importante en la regulación de la temperatura del organismo.

El agua es necesaria para el uso personal, funcionamiento de vehículos y algunos equipos, así como en la ejecución de ciertos trabajos; por ello es importante determinar su cantidad para fines militares.

2.2.1.1. Calidad del agua

El agua en estado natural nunca es pura, para usarla en el consumo humano ó en algunos vehículos y equipo debe reunir determinadas características que le darán cierta calidad, así por ejemplo la CALIDAD DE AGUA REQUERIDA POR ALGUNOS INGENIOS MECÁNICOS. De acuerdo a la ubicación de la(s) fuentes(s) y de los agentes físicos-químicos que contiene, existen tipos de agua.

Tipos de Agua.

a. Agua natural. Se encuentra en la naturaleza, nunca es pura porque contiene materias orgánicas é inorgánicas suspendidas o en solución, compuestos químicos, gases y en muchos casos bacterias.

b. Agua contaminada. Contiene microorganismos que producen enfermedades y/o sustancias nocivas que la hacen peligrosa para el consumo humano y uso doméstico; sin embargo, no se podrá determinar el grado de contaminación por su apariencia, sabor u olor, requiriendo para ello pruebas de laboratorio.

c. Agua poluta. Contiene sustancias nocivas que le dan apariencia, sabor u olor desagradables; no es apropiada para el consumo humano porque normalmente está contaminada.

d. Agua agradable. Tiene color claro, es inodora y de buen sabor, aunque en algunos casos puede estar contaminada.

e. Agua potable. Es el agua tratada con agentes químicos que la hacen cristalina, sana, agradable al paladar y útil para el consumo humano y doméstico.

f. Agua para uso militar. Debe ser potable, sin embargo, algunas veces aunque no sea agradable al paladar, puede usarse para beber.

Indicador 1: Características del agua

Propiedades Físico-Químicas: El agua durante su ciclo hidrológico toma contacto con una serie de materias orgánicas que le dan ciertas propiedades físicas y químicas que es necesario conocer para su tratamiento y purificación.

a. Propiedades físicas:

- Turbiedad
- Color
- Olor y Sabor
- Temperatura

b. Propiedades químicas:

- Acidez
- Alcalinidad
- Dureza
- Corrosividad

Turbiedad: Es la apariencia oscura que tiene el agua debido a materias en suspensión. Mientras más rápidamente fluye un torrente de agua, más grandes pueden ser las materias en suspensión que puede llevar consigo, en cambio cuando fluye lentamente, las partículas más grandes no pueden ser arrastradas y cuando el flujo se detiene, hasta las partículas más pequeñas se asientan. La eliminación de la turbiedad es necesaria en la producción de agua potable ya que ésta debe ser cristalina.

Color: El color del agua se debe a la coloración de las sustancias y/o materias en solución o en suspensión que contiene. Por ejemplo, el agua de los pantanos es de color verde negruzco debido a la vegetación que lleva en suspensión; las aguas que contienen carbón son oscuras y las que tienen hierro en solución son rojizas.

Olor y Sabor: El olor y sabor son sensaciones y efectos que se perciben en determinadas aguas, originados por la descomposición de materias orgánicas, sustancias minerales, gases o desperdicios que contienen, en suspensión o disueltos.

Temperatura: Es el grado de calor que tiene el agua. Para el consumo humano debe conservarse a temperatura fría a fin de preservar su sabor agradable, ya que el agua caliente o tibia es insípida.

Acidez y Alcalinidad: Es la mayor o menor cantidad de ácidos o álcalis que contiene el agua. El valor PH de una muestra de agua es la medida de concentración de acidez o alcalinidad. El agua debe contener una adecuada proporción de ácidos o álcalis que le den ciertas propiedades favorables para su consumo. Si el agua tiene exceso de ácidos es corrosiva y si posee exceso de álcalis es venenosa. El grado de acidez máximo de agua tiene un índice PH-0 y el de máxima alcalinidad, PH-14. Un PH-7 representa un agua neutra.

Dureza: El agua se llama “dura” cuando contiene un alto porcentaje de minerales o sales alcalinas (las más comunes son el calcio y magnesio). Emplear agua dura para cocinar o lavar no es conveniente debido a que forma costras salinas en los depósitos en que se le hierve y además porque no disuelve bien el jabón. El grado de dureza del agua se determina por la mayor o menor proporción de sales que contiene.

Corrosividad: Ciertos compuestos químicos en el agua y bajo determinadas condiciones originan corrosión en las tuberías por las que circula, o en los envases metálicos en que se hierve. El cloruro de calcio en las calderas de vapor se convierte en ácido debido al calor que pica las tuberías metálicas; igualmente el anhídrido carbónico que se forma origina corrosividad. El oxígeno, en aguas duras convierte al hierro en óxidos insolubles bajo la forma de partículas rojas muy pequeñas que forman un sedimento denominado “herrumbre”. La corrosividad se controla o se elimina con un elevado valor de PH. (aproximadamente 8).

Indicador 2: Salinidad de las aguas

Agua Destilada: Es aquella que ha sido sometida a evaporación y condensación, dejando la máxima cantidad de sales en el depósito de destilación (aún contiene sales), se requiere realizar una serie de destilaciones continuas a fin que el agua quede exenta de las mismas. No es apta para el consumo humano.

Agua dulce: Es la que se encuentra en ríos, lagos, lagunas, estanques, represa, riachuelos, arroyos, acequias, etc.; estas aguas tienen sales minerales disueltas, (como cloruros), asimilables por el organismo.

Agua Salobre: Es aquella que contiene cierto porcentaje de salinidad, lo que la hace inapropiada para beber. Se encuentra en diversas regiones del mundo, generalmente en aguas subterráneas. En el Perú la podemos hallar en la Costa, superficialmente en zonas aledañas al mar y también en aguas subterráneas. En la sierra solamente en aguas subterráneas.

Agua Salada: Es la que se encuentra en océanos y mares; contiene gran cantidad de sólidos salinos disueltos en más de 15,000 partes por millón; este elevado porcentaje de salinidad no permite que sea utilizada para la bebida y por el contrario en continúa ingestión causaría la muerte.

Agua Impura: El agua puede recibir impurezas en cualquiera de las fases del ciclo hidrológico. Tanto en la fase en que se evapora como cuando cae en forma de precipitaciones toma impurezas del aire. Las aguas superficiales contienen una serie de substancias, sales, minerales y materiales y materias orgánicas que la hacen impura. Las aguas subterráneas normalmente se combinan con elementos químicos que pueden ser peligrosos para el ser humano y animales. Las impurezas del agua pueden estar suspendidas o disueltas.

Indicador 3: Pruebas de control de calidad de agua con equipo portátil

Objeto de las Pruebas

Las pruebas de control de calidad de agua se efectúan para verificar si el agua de una fuente puede ser tratada, empleada en la bebida y otros usos, en campaña. Para ello es necesario conocer las características del agua, valor PH, demanda de Cloro, turbiedad, salinidad y otros elementos que pueda contener.

Las pruebas con Equipo Portátil comprenden:

- Pruebas de control rutinario: De turbiedad, valor PH, de residuo de cloro o coagulación.
- Pruebas de salinidad: Detectan el endurecimiento al jabón, alcalinidad, cloruros y sulfatos.
- Pruebas de control de contaminación: Revelan agentes químico- tóxicos que contiene el agua.

Pruebas de Turbiedad

Se realizan para medir la cantidad de materia suspendida en el agua o para determinar hasta qué punto estas materias se han eliminado en el agua tratada. Pueden usarse los tipos de análisis de turbiedad siguientes:

- Por medio de la taza de medir.
- Por medio del turbidímetro.
- Mediante el Equipo Portátil para prueba de agua.

Determinación del Valor PH.

Es una de las pruebas más importantes de análisis del agua que consiste en determinar el grado de acidez o alcalinidad que tiene. Esta acidez o alcalinidad varía en unidades de PH desde 0 (fuertemente ácida) hasta 14 (fuertemente alcalina). El valor PH 7 expresa una solución neutral. El agua puede contener minerales ácidos (vinagrosos) o alcalinos (como la lejía); para su empleo conveniente se requiere saber el grado de concentración de acidez o alcalinidad, lo que representa el índice PH.

Determinación del PH mediante el uso del comparador. El PH se determina empleando comparadores colorimétricos midiéndose en una escala y con el medidor eléctrico. En el mercado existen diversos tipos de comparadores, y medidores que realizan esta función. Los comparadores emplean discos o tarjetas especiales de material plástico que contienen cristales de diferentes colores, con los cuales por comparación se obtiene el valor del PH de una muestra de agua.

2.2.1.2. Purificación del agua

El agua superficial y subterránea, bajo condiciones favorables se autopurifica parcialmente por medios naturales, sea oxigenándose, filtrándose o por la influencia de los rayos del sol.

Autopurificación en corrientes de agua superficiales. Las corrientes de agua superficiales tienen cierto grado de contaminación, el que se reduce gradualmente conforme se van desplazando. Estas, en sus nacientes normalmente se caracterizan por su turbiedad, cierto olor y porque contienen materias sólidas en suspensión que si se estancan, se descomponen formando gases como el amoníaco, el anhídrido carbónico y el metano (gas de los pantanos). El agua conforme va discurriendo, se va autopurificando por la influencia del oxígeno del aire, los rayos de sol y los golpes que le producen la velocidad de la corriente, sin embargo, su autopurificación es parcial ya que aún contiene gérmenes patógenos.

Autopurificación en aguas subterráneas. Las corrientes de aguas subterráneas se forman por la filtración de aguas superficiales que al atravesar diversas capas en terrenos permeables van dejando las materias orgánicas e inorgánicas en suspensión, autopurificándose. Parte de esta agua después de haber discurrido como napa subterránea, aflora nuevamente a la superficie en terrenos más bajos formando los MANANTIALES, que son las aguas naturales más puras, a pesar de que pueden contener en solución minerales.

Autopurificación en lagos, lagunas y depósitos artificiales. El agua de la superficie, en estas circunstancias se autopurifica parcialmente por la influencia de los rayos del sol, oxígeno del aire y por su mínimo desplazamiento. Adquiere gran importancia la sedimentación que forma de cienos, algas muertas, y otras materias en el fondo en lagunas y lagos profundos, esta autopurificación se incrementa por las variaciones de temperatura en el agua causada por las diferentes estaciones del año.

Es el tratamiento del agua en campaña para convertirla en potable. El primer paso a seguir en la purificación es la selección del método de tratamiento correcto; éste depende de la calidad y cantidad del agua por tratar. El método más común de tratamiento sigue el siguiente proceso :

- Sedimentación
- Coagulación

- Filtración
- Desinfección

Sin embargo, este orden podrá variarse ó realizarse otras actividades adicionales para efectuar una eficiente y económica purificación, de acuerdo a la calidad del agua.

Indicador 1: Unidades de medida

Grano por galón (g.p.g). Un grano por galón equivale a 1/7,000 de libra por galón, porque cada libra contiene 7,000 granos. Para obtener granos por galón se divide entre 143 el número de libras por millón de galones (pmg).

Parte por millón (p.p.m.). Es una parte en peso de una sustancia, por un millón de partes de peso de agua. Ejemplo: Si a un millón de libras de agua le agregamos una libra de un compuesto químico, la solución contendrá una parte por millón (1 p.p.m.) de dicho compuesto.

Miligramo por litro (mpl). Un miligramo por litro es la milésima parte de un gramo de productos químicos agregado a un litro de agua, o lo que es lo mismo un gramo del producto en mil litros de agua.

Indicador 2: Proceso para la purificación del agua

Sedimentación: Es el asentamiento natural de las materias sólidas en suspensión más pesadas que contiene el agua (sin emplear coagulantes). El inconveniente de esta sedimentación es el tiempo que demoran algunas partículas poco pesadas en asentarse, como la arcilla o lodo que pueden permanecer en suspensión por varios días. La sedimentación más adecuada, rápida y eficaz, especialmente en campaña, es empleando coagulantes, ya que en estas circunstancias el tiempo es el factor fundamental para el tratamiento del agua y su futuro empleo.

Coagulación: Fase de la purificación que consiste en agregar un producto químico al agua para convertir las impurezas en suspensión en partículas lo suficientemente grandes de modo que se asienten rápidamente. La coagulación es usada normalmente en las plantas de tratamiento de agua. El producto químico más usado en

el ejército para realizar coagulación es el alumbre amónico ó de filtro, éste reacciona con las sustancias alcalinas en el agua, formando una sustancia insoluble gelatinosa que atrae los gérmenes patógenos, en suspensión y otras impurezas. Para una mejor coagulación es necesario agitar las aguas estancadas dirigiendo el chorro a lo largo de la pared del tanque. Los flóculos se forman más rápidamente y son más pesados cuando tiene un “PH óptimo” que generalmente fluctúa entre 4.5 y 7.5, dependiendo de la cantidad de impurezas contenidas en el agua.

Filtración: Es la fase de purificación del agua que elimina la turbiedad, microorganismos, materias suspendidas y flóculos al pasar por capas de material poroso. Todo equipo de purificación de agua tiene como componente una unidad de filtración. En campaña se deben emplear filtros de arena improvisados por la simplicidad de su construcción. El filtro improvisado se construye de la manera siguiente:

Acondicionar un cilindro de 55 galones de capacidad quitándole la tapa y colocarle en la parte inferior una tubería con un grifo.

Vaciar en forma progresiva y por capas el material siguiente:

- Una capa de 10 cms de altura de grava o canto rodado pequeño (aproximadamente de 3/4” de diámetro).
- Una capa de 10 cms de altura de cascajillo.
- Una capa de 10 cms de altura de arena gruesa.
- Una capa de 20 cms de altura de arena fina.
- Una capa de 10 cms de altura de arena gruesa.
- Finalmente, una capa de 10 cms de altura de cascajillo.

El agua sin filtrar deberá caer al filtro de arena improvisado en la mayor área superior de la capa de cascajillo, pasar por gravedad y capilaridad a través de las diferentes capas hasta salir por el grifo ya filtrada.

Desinfección: Es la última fase de purificación del agua que consiste en eliminar los microorganismos patógenos que contiene para su inmediata utilización en campaña. La clorinación es el procedimiento más efectivo para desinfectar el agua mediante el empleo del “hipoclorito de calcio”, sea en polvo o en forma granular. La dosis adecuada de hipoclorito por emplear (Régimen de cloro) para una buena desinfección variará entre 1 y 2 ppm, dependiendo del tipo de agua, su PH, temperatura y período de contacto

que fluctuará entre 10 y 30 minutos. En los puntos de distribución se debe mantener un cloro residual (además del régimen de cloro normal) de 0.4 ppm, con el fin de asegurarse una desinfección permanente.

Indicador 3: Actividades adicionales para purificar el agua sin equipo

El agua en estado natural, de cualquier fuente u origen, normalmente tiene sabor y olor desagradables, debido a la descomposición de materias orgánicas (plantas, algas, desperdicios industriales, etc.) Es necesario eliminar este sabor y olor para hacerla agradable en su empleo.

Importancia de la Clorinación hasta el punto crítico. En la mayoría de las aguas en estado natural, la desinfección con cloro o hipoclorito de calcio origina un “cloro residual” que en algunos casos no aumenta al incrementarse el cloro; por el contrario, disminuye bruscamente, lo que hace indispensable aumentar la dosis haciendo que dicho cloro residual se incremente; este momento, (en el cual la concentración de cloro residual sube) se denomina “PUNTO CRITICO”. A partir de este “punto crítico” se origina el cloro libre y activo que es mucho más potente que el residual, siendo muy útil para la desinfección adecuada y eliminación del sabor y olor en el agua.

Métodos de control del sabor y olor.

Métodos del carbón activo. Usado para eliminar sabores, olores desagradables y el color orgánico (originado por algas, vegetación, microorganismos, etc.). El carbón activo, (carbón en polvo fino, relativamente puro) al ser insoluble no afecta el valor del PH o las características químicas del agua. El método consiste en agregar, una dosis adecuada que fluctúa entre 1 onza ó 1 libra de carbón activo cada 1,000 galones de agua, antes, durante o después de la coagulación; dosis más altas se usan para eliminar agresivos químicos.

Aeración. Es la acción de airear el agua u oxigenarla al ser expuesta al aire libre. El método consiste en exponer el agua al aire, lo que origina dos acciones:

- Los elementos volátiles como el Sulfuro de hidrógeno que producen en el agua sabor y olor desagradables son liberados a la atmósfera.
- Los compuestos químicos que se oxidan prontamente como el hierro, se precipitan formando óxidos o hidróxidos insolubles.

Método del Sulfato de cobre. Consiste en rociar una cantidad adecuada de este compuesto químico al agua con el fin de evitar o limitar los olores y sabores que ella contiene . Se realiza aplicando sulfato de cobre en escamas contenido en un saco de yute, sobre la superficie del agua por tratar o pulverizándolo sobre ésta. La dosis necesaria estará supeditada a la concentración y tipo de organismos patógenos existentes, no debiendo exceder de 2 ppm (que mata los peces). Se usa en lagos o lagunas, con la ayuda de un bote, pero es antieconómico por la gran cantidad de compuesto químico que se debe emplear, y porque normalmente un lago o laguna de gran extensión tendrá un tiempo de uso mínimo en campaña.

Indicador 4: Equipos de purificación de agua

Los equipos de purificación de agua convencionales se emplean en fuentes de agua previamente reconocidas y seleccionadas (Puntos de agua). En estos puntos de agua se instala el equipo para efectuar el proceso de captación, tratamiento, almacenaje y distribución. En cursos de agua poco profundos, el colador de aspiración deberá colocarse sobre flotadores anclados que puede construirse de troncos, madera escuadrada, latas o cilindros vacíos sellados, con el fin de evitar la succión de materias orgánicas e inorgánicas que dificulten el flujo del agua. La aspiración del agua se realiza mediante una motobomba a fin de que llegue a la Unidad de tratamiento, pase al conjunto de filtros, se realice la clorinación y finalmente se deposite en tanques de almacenamiento para su posterior distribución.

Los equipos de purificación de agua más usadas pueden ser de 2 tipos:

- Portátiles.
- Montados en camión.

Estos equipos en principio constan de las partes principales siguientes:

- Conjunto de motobombas (Succión y distribución)
- Conjunto de tratamiento
- Conjunto de filtros

2.2.1.3. Reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua

Indicador 1: Reconocimiento

El responsable de los reconocimientos para búsqueda o localización de fuentes de agua e instalación de puntos de abastecimiento es el personal de Ingeniería quien ha sido especialmente entrenado para dicho fin.

Las actividades para realizar un reconocimiento eficiente son las siguientes:

- Planeamiento preliminar
- Reconocimiento del terreno para ubicar fuentes de agua.
- Preparación del Informe de Reconocimiento de fuentes de agua.
- Selección de la mejor fuente.

Indicador 2: Desarrollo de Fuentes

Una fuente de agua es apta para su explotación cuando contiene la cantidad de agua suficiente para satisfacer las necesidades de las tropas usuarias y es de una calidad tal que se pueda purificar rápidamente con el equipo disponible.

Tipos de fuentes de agua:

- Agua superficial: Cursos de agua, lagos, lagunas, etc.
- Agua subterránea: Pozos, manantiales y napas subterráneas.
- Agua de Mar.
- Agua de precipitaciones (lluvias, granizo, rocío, etc.)
- Agua de deshielos.

Indicador 3: Establecimiento de puntos de abastecimiento de aguas

Las fuentes de abastecimiento de agua que se pueden encontrar en las diferentes regiones del país son:

- Costa: Agua superficial, subterránea y de mar.
- Sierra: Agua Superficial, subterránea y de deshielo.

- Selva: Agua superficial, subterránea y de lluvia.

2.2.2. Variable 2: Desempeño académico

Hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario. Un estudiante con buen desempeño académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada. En otras palabras, el desempeño académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido, el desempeño académico está vinculado a la aptitud. (EcuRed, 2011)

Factores que inciden en el desempeño académico

Desde la dificultad propia de algunas asignaturas, hasta la gran cantidad de exámenes que pueden coincidir en una fecha, pasando por la amplia extensión de ciertos programas educativos, son muchos los motivos que pueden llevar a un alumno a mostrar un pobre desempeño académico. Otras cuestiones están directamente relacionadas al factor psicológico, como la poca motivación, el desinterés o las distracciones en clase, que dificultan la comprensión de los conocimientos impartidos por el docente y termina afectando al desempeño académico a la hora de las evaluaciones. Por otra parte, el desempeño académico puede estar asociado a la subjetividad del docente cuando corrige. Ciertas materias, en especial aquellas que pertenecen a las ciencias sociales, pueden generar distintas interpretaciones o explicaciones, que el profesor debe saber analizar en la corrección para determinar si el estudiante ha comprendido o no los conceptos. En todos los casos, los especialistas recomiendan la adopción de hábitos de estudio saludables (por ejemplo, no estudiar muchas horas seguidas en la noche previa al examen, sino repartir el tiempo dedicado al estudio) para mejorar el rendimiento escolar.

Resultado del Rendimiento académico

El desempeño académico refleja el resultado de las diferentes y complejas etapas del proceso educativo y al mismo tiempo, una de las metas hacia las que convergen todos los esfuerzos y todas las iniciativas de las autoridades educacionales, maestros, padres de familia y cadetes.

No se trata de cuanta materia han memorizado los educandos sino de cuanto de ello han incorporado realmente a su conducta, manifestándolo en su manera de sentir, de resolver los problemas y hacer o utilizar cosas aprendidas. La comprobación y la evaluación de sus conocimientos y capacidades. Las notas dadas y la evaluación tienen que ser una medida objetiva sobre el estado de los rendimientos de los cadetes. El rendimiento educativo lo consideramos como el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso enseñanza - aprendizaje, que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación.

El rendimiento educativo sintetiza la acción del proceso educativo, no solo en el aspecto cognoscitivo logrado por el educando, sino también en el conjunto de habilidades, destrezas, aptitudes, ideales, intereses, etc. Con esta síntesis están los esfuerzos de la sociedad, del profesor y del rendimiento enseñanza - aprendizaje, el profesor es el responsable en gran parte del rendimiento escolar. Consideramos que en el rendimiento educativo intervienen una serie de factores entre ellos la metodología del profesor, el aspecto individual del alumno, el apoyo familiar entre otros.

Hay que aclarar que la acción de los componentes del proceso educativo, solo tienen afecto positivo cuando el profesor logra canalizarlos para el cumplimiento de los objetivos previstos, aquí la voluntad del educando traducida en esfuerzo es vital, caso contrario no se debe hablar de rendimiento. En todos los tiempos, dentro de la educación sistematizada, los educadores se han preocupado por lo que la pedagogía conocemos con el nombre de aprovechamiento o rendimiento escolar, fenómeno que se halla estrechamente relacionado con el proceso enseñanza - aprendizaje. La idea que se sostiene de rendimiento escolar, desde siempre y aún en la actualidad, corresponde únicamente a la suma de calificativos producto del “examen” de conocimientos, a que es sometido el alumno.

Desde este punto de vista el rendimiento escolar ha sido considerado muy unilateralmente, es decir, sólo en relación al aspecto intelectual. Esta situación se convirtió en norma, principio y fin, exigiendo al educando que “rindiese” repitiendo de memoria lo que se le enseña “más a la letra”, es decir, cuando más fiel es la repetición se considera que el rendimiento era mejor. Al rendimiento escolar lo debemos considerar, dejando de lado lo anotado en el párrafo anterior, pues lo más importante son los cadetes.

Estos cambios conductuales se objetivizan a través de las transformaciones, formas de pensar y obrar, así como en la toma de conciencia de las situaciones problemáticas. En resumen, el rendimiento debe referirse a la serie de cambios conductuales expresados como resultado de la acción educativa. Por lo dicho, el rendimiento no queda limitado en los dominios territoriales de la memoria, sino que trasciende y se ubica en el campo de la comprensión y sobre todo en los que se hallan implícitos los hábitos, destrezas, habilidades, etc.

2.3. Marco conceptual

- **Administrador de materiales:** Administra el inventario de materias primas y/o partes necesarios para la producción. Responsable de los niveles del inventario de insumos. Coordinación con compras, producción y proveedores para asegurar la confiabilidad y la eficiencia de la provisión de insumos tal que permita la planificación de la producción. Frecuentemente responsable de la recepción, el depósito, el programa de abastecimiento y los movimientos internos. (Jave, 2004)
- **Agente de carga aérea:** Cuando el transitorio ejerce su actividad en el ámbito del transporte aéreo se denomina “agente de carga aérea”. Comercializa las bodegas de las líneas aéreas, constituyendo el sistema de distribución de la carga aérea, y coordina la demanda de transporte aéreo con la oferta de las compañías. (MTE 7-212, 1997)
- **Almacén automático:** Sistema de almacenamiento de alta densidad en el que los elementos de manutención actúan completamente automatizados, tanto en los movimientos de manipulación de entrada como de salida de las estanterías. (MTE 7-212, 1997)
- **Almacén de bloque:** Sistema de almacenamiento por apilado directo de las cargas, sin soportes o elementos de constitución de cargas unitarias. (Jave, 2004)
- **Almacenaje:** Se refiere a la administración del espacio físico necesario para el mantenimiento de las existencias, en definitiva, estamos refiriéndonos al diseño y gestión operativa de los almacenes y de las diferentes herramientas y tecnologías que deben utilizarse para optimizar la operación. Los almacenes juegan, pues, el papel de intermediarios a lo largo de la cadena logística y por tanto su importancia es de auténtico relieve, ya que pueden suponer fuentes de despilfarros, en potencia, a lo largo de toda la cadena. (MTE 7-212, 1997)

- **Almacenista:** Empresa cuya actividad consiste, de acuerdo con lo que se establezca en un contrato, en recibir en depósito y en locales adecuados los bienes o mercancías ajenos. Puede efectuar operaciones de ruptura de cargas, almacenamiento, custodia, manipulación, administración, control de preparación de pedidos y cualquier otra que se haya convenido. Inclusive puede realizar su posterior distribución a quien determine el depositante, en virtud de un contrato de transporte, en la forma, tiempo y lugar que éste determine. (Jave, 2004)
- **Análisis ABC:** Herramienta de gestión basada en la Ley de Pareto. Consiste en la clasificación, en orden decreciente, de una serie de artículos según su volumen anual de ventas u otro criterio. Tradicionalmente se ha venido clasificando en tres clases llamadas A, B y C. El grupo A representa generalmente de un 10 % a un 20 % de los artículos con los que se obtiene del 50 % al 70 % de las ventas. El segundo grupo, B, suele contener el 20 % de los artículos y suele representar el 20 % de las ventas. El grupo C suele contener del 60% al 70 % de los artículos y sólo suele representar del 10 % al 30 % de las ventas. Si bien en muchas empresas estos tres grupos se subdividen, a su vez, en otros; la tendencia actual es agruparlos en dos tipos: A, cuando nos preocupan económicamente, y C, cuando no nos preocupan económicamente, estando la frontera entre ambos grupos marcada por la rentabilidad del seguimiento que aplicamos a los productos A. El Análisis ABC es aplicado en distintas áreas de la empresa. (Jave, 2004)
- **Análisis de Pareto:** Herramienta de gestión basada en la Ley de Pareto. Consiste en la clasificación, en orden decreciente, de una serie de artículos según su volumen anual de ventas u otro criterio. Tradicionalmente se ha venido clasificando en tres clases llamadas A, B y C. El grupo A representa generalmente de un 10 % a un 20 % de los artículos con los que se obtiene del 50 % al 70 % de las ventas. El segundo grupo, B, suele contener el 20 % de los artículos y suele representar el 20 % de las ventas. El grupo C suele contener del 60 % al 70 % de los artículos y sólo suele representar del 10 % al 30 % de las ventas. Si bien en muchas empresas estos tres grupos se subdividen, a su vez, en otros; la tendencia actual es agruparlos en dos tipos: A, cuando nos preocupan económicamente, y C, cuando no nos preocupan económicamente, estando la frontera entre ambos grupos marcada por la rentabilidad del seguimiento que aplicamos a los productos A. El Análisis ABC es aplicado en distintas áreas de la empresa. (Jave, 2004)
- **Analista logístico:** Usa métodos analíticos y cuantitativos para comprender, predecir y perfeccionar los procesos logísticos. Se responsabiliza de compilar datos, analizar

resultados, identificar problemas, y producir recomendaciones de soporte al gerenciamiento logístico. Su labor se focaliza en una determinada actividad logística, para la cual es requerido por transportistas, operadores logísticos, fabricantes o productores, u otros miembros de la cadena de abastecimiento. (MTE 7-212, 1997)

- **Apilado en bloque:** Modo de almacenamiento consistente en apilar unas sobre otras las unidades de carga. La capacidad de carga en altura está limitada por la resistencia de soportar cargas de la unidad inferior. (Jave, 2004)
- **Apilador:** Máquina de manutención utilizada para el apilado de cargas, de accionamiento manual o eléctrico, alimentado por baterías recargables. En las de accionamiento eléctrico, existen modelos en los que el conductor puede ir montado sobre una plataforma o bien sentado sobre la máquina. En las apiladoras, el centro de gravedad de la carga queda situado dentro de su base de sustentación. Suelen utilizarse en instalaciones con pocos movimientos o bien como máquinas de apoyo para grandes instalaciones. (Jave, 2004)
- **Aprovisionamiento:** Considerando realmente esta función con una prolongación de la función de compras, siendo ésta la responsable de la selección de proveedores y las relaciones con los mismos, lo que repercutirá de forma importante sobre la función de aprovisionamiento, la cual es en definitiva responsable de los flujos de entrada de mercancías. (MTE 7-212, 1997)

2.4. Operacionalización de las variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable 1 Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua	Disponer de la suficiente cantidad de agua potable en campaña en todo el TO y en el momento oportuno, es un problema fundamental que se debe solucionar por lo imperativo de su necesidad para el uso del personal vehículos, equipo y demás medios que requieran de este elemento vital. Comprende, además del cálculo de necesidades, tres actividades específicas, que en el último análisis completan las cuatro actividades de la función de abastecimiento (cálculo de necesidades, obtención, almacenamiento y distribución). (MTE 7-212, 1997)	Esta variable fue medida a través de un cuestionario con 10 preguntas cerradas y respuestas en escala de Likert, aplicadas a los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.	Calidad del agua	Características del agua	¿Cree usted que las características del agua que llega hasta nuestras instalaciones militares son de buena calidad?	Ordinal
				Salinidad de las aguas	¿Cree usted que la salinidad del agua que llega a sus instalaciones es aceptable?	Ordinal
				Pruebas de control de calidad de agua con equipo portátil	¿Cree usted que la instrucción del equipo portátil de para el control de calidad de agua es necesario?	Ordinal
			Purificación del agua	Unidades de medida	¿El cadete de Cuarto Año conoce las unidades de medida del agua?	Ordinal
				Proceso para la purificación del agua	¿Cree usted que los procesos para la purificación del agua son efectivos?	Ordinal
				Actividades adicionales para purificar el agua sin equipo	¿Cree usted que hay actividades naturales o adicionales para poder purificar el agua sin equipos?	Ordinal
				Equipos de purificación de agua	¿Cree usted que los equipos de purificación de agua hacen un buen trabajo?	Ordinal
			Reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua	Reconocimiento	¿Considera que el cadete de Cuarto de Ingeniería puede hacer el reconocimiento debido para instalar un punto de abastecimiento de agua?	Ordinal
				Desarrollo de fuentes comunes de agua	¿Cree usted que se puede dar en ejecución el desarrollo de las fuentes de agua comunes?	Ordinal
				Establecimiento de puntos de abastecimiento de agua	¿Cree usted con la mejora de la purificación del agua se puede se puede colocar puntos de abastecimiento de agua?	Ordinal

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable 2 Desempeño académico	Hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario. Un estudiante con buen desempeño académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada. (EcuRed, 2011)	Esta variable fue medida a través de un cuestionario con 9 preguntas cerradas y respuestas en escala de Likert, aplicadas a los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.	Desempeño en la tarea	Nivel de Compresión	¿Cree usted que con la implantación de nuevos cursos el cadete puede mejorar su nivel de compresión?	Ordinal
				Nivel de Pensamiento Crítico	¿Cree usted que con la implantación de nuevos cursos el cadete puede mejorar su pensamiento crítico?	Ordinal
				Nivel de Pensamiento Creativo	¿Cree usted que se puede mejorar la creatividad de los cadetes mediante más carga académica?	Ordinal
			Desempeño contextual	Establecer Metas Claras	¿Cree usted que los cadetes de 4to año al culminar sus 5 años de cadetes ya tienen sus metas claras?	Ordinal
				Identificar Dificultad de Aprendizaje	¿Cree usted que la rutina que se lleva en la escuela es una dificultad para el nivel de aprendizaje de los cadetes?	Ordinal
				Retención de Aprendizaje	¿Cree usted que la rutina que se lleva en la escuela afecta su retención de aprendizaje?	Ordinal
			Desempeño adaptivo	Nivel de Compromiso con la Excelencia Institucional	¿Cree usted que los cadetes de cuarto año de ingeniería están comprometidos con la excelencia institucional?	Ordinal
				Grado de Integridad	¿Cree usted que los cadetes de cuarto año de ingeniería son íntegros?	Ordinal
				Grado de Disciplina	¿Cree usted que los cadetes de cuarto año de ingeniería son disciplinados?	Ordinal

2.5. Formulación de hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

2.5.2. Hipótesis específicas

Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Existe una relación directa y significativa entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

CAPÍTULO III.

Marco metodológico

3.1. Enfoque de investigación

Según Tamayo (2006), el enfoque es cuantitativo y “consiste en comparar las teorías existentes con un conjunto de hipótesis requeridas para obtener una muestra aleatoria o identificada del fenómeno estudiado”.

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación utilizado es básica. Según Zorrilla (1993). “La básica denominada también pura o fundamental, busca el progreso científico, acrecentar los conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas”.

3.3. Método de investigación

La investigación Hipotético - Deductivo es la que intenta recopilar información sobre el estado actual de un fenómeno, y la investigación descriptiva nos hace actualizar nuestro conocimiento del fenómeno presentado. Esto corresponde a lo que llamamos investigación descriptiva sustantiva.

Según Sabino (2000), se define como “un esfuerzo por resolver un problema, ciertamente un problema de conocimiento”.

3.4. Alcance de investigación

Según Hernández et al. (2014) el nivel de la encuesta es descriptivo-correlacional, quienes describen “La investigación descriptiva intenta especificar los atributos, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que requiera análisis”. En otras palabras, “solo tienen que evaluar o recopilar información sobre cambios continuos en conceptos u oportunidades citadas, es decir, su objetivo no es mostrar su relación.

Del mismo modo, los estudios relacionados tienen como objetivo comprender dos o más conceptos en ciertas muestras o en el medio ambiente, la existencia de circunstancias o relaciones entre categorías o variables”. A veces solo se estudian interacciones entre 2 variables, pero a menudo se encuentran correlaciones entre 3, 4 o más variables en el análisis. Es saber “cómo se comporta un criterio o variable cuando conocemos el comportamiento de otras variables correlacionadas” (Hernández et al., 2014).

En otras palabras, trata de adivinar el costo aproximado de esa variable, desde el costo de un grupo de personas o cosas hasta la variable en cuestión.

3.5. Diseño de investigación

Kerlinger (1979, p. 116) señala que, “Un diseño es no experimental si el investigador no tiene la intención de manipular la variable en estudio porque dicha variable actúa sobre eventos que ya han ocurrido, aplicando técnicas e instrumentos utilizados en una ocasión determinada”. Por lo tanto, reconocemos que el diseño de este estudio cumple con el diseño no experimental.

Clasificado como transaccional o transversal porque son responsables de recopilar datos en puntos específicos en el tiempo y contabilizar las variables al mismo tiempo o en puntos específicos en el tiempo.

3.6. Población, muestra, unidad de estudio

3.6.1. Población de estudio

Para la presente investigación, la población estuvo conformada por 31 cadetes de Cuarto Año de Ingeniería. Según Hernández et al. (2014), la población es: “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174).

3.6.2. Muestra de estudio

La muestra estudiada la conforman veintinueve (29) cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Año 2022.

“Es una técnica de muestreo en la cual el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar”. (Ortega, 2018)

Tamayo (2006), define la muestra como: “Un conjunto de operaciones realizadas a partir de la observación de una porción de la población bajo consideración para estudiar la distribución de ciertas características a través de poblaciones o poblaciones en el universo” (p.176).

3.6.3. Unidad de estudio

De todo el Arma de Ingeniería solo se escogerá a los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería del periodo 2022. Según Balcells i Junyent (1994), “la unidad de análisis es el fragmento del documento o comunicación que se toma como elemento que sirve de base para la investigación” (p.267)

3.7. Técnica e instrumento de recolección de datos

3.7.1. Técnica de recolección de datos

La encuesta y la observación son las dos técnicas principales para recopilar datos brutos cuantitativos en el trabajo de topografía. Ambos métodos requieren artefactos adecuados para estandarizar el proceso de recopilación de datos, y estos métodos deben ser robustos, válidos y analizables de manera consistente. “Un buen vehículo para estas técnicas es un cuestionario”. (Sierra, 1994, p. 194)

3.7.2. Instrumento de recolección de datos

El cuestionario es una herramienta que consiste en aplicar un conjunto de preguntas o ítems relacionados con la variable de la investigación dentro de un universo definido” (Sierra, 1994, p. 194). Los cuestionarios son generalmente un método de recopilación de datos por escrito, pero también pueden usarse verbalmente. Para diseñar un cuestionario, primero debe comprender la información que requiere, cómo están estructuradas y cómo se escriben, colocando y contando los elementos correctamente. También replicamos cuestionarios completados para realizar pruebas piloto destinadas a mejorar el dispositivo y verificar su confiabilidad.

Cada pregunta está precodificada con las siguientes respuestas posibles:

Tabla 2.

Diagrama de Likert

1 Totalmente en desacuerdo	2 Desacuerdo	3 Indiferente	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
---	-------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	--

Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

Existen varios criterios para la creación de preguntas, tales como:

- Los temas se abordan de manera bien definida.
- El nivel de vocabulario se basa en las palabras comunes de los participantes (cadetes) y evita la jerga.
- Los participantes se guían por respuestas preparadas, diferentes supuestos implícitos y preguntas completas.
- Preguntas escritas en forma de afirmaciones con las que los participantes están de acuerdo o en desacuerdo, especialmente medidas de actitud y estilo de vida.
- Uso de respuestas positivas y negativas.
- Tenga cuidado con su escritura y ortografía.

3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición

Para efectos de la validación del instrumento se acudió al “Juicio de Expertos”, para lo cual se sometió el cuestionario de preguntas al análisis de tres profesionales de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, con grado de magíster, y doctorado cuya apreciación se resumen en el siguiente cuadro y el detalle como anexo.

Tabla 3.

Resultados de la Validación según Expertos

N°	EXPERTOS	VALIDACIÓN
01	Dr. GÁLVEZ FALLA, JUAN RAMON MARTIN	79.40%
02	Dr. MORENO YNOÑAN, CESAR AUGUSTO	94.60%
03	Mg. BEDOYA PERALES, JOSÉ ALBERTO	94.60%
	Promedio	89.53%

El documento mereció una apreciación promedio de 89.53% se hace constar fue el instrumento se sujetó para su mejoramiento a una prueba piloto aplicada a 10 cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

Para la confiabilidad se le aplicó el coeficiente de Alpha de Cronbach. Se empleó los instrumentos descritos en el Anexo 03: Cuestionario para las variables de estudio; mediante el coeficiente de Alpha de Cronbach se comprobó la consistencia interna sobre la Escala de Likert, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems para evaluar cuanto mejoraría (o empeoraría) la fiabilidad de la prueba si se excluye un determinado ítem, procesado con la aplicación SPSS vers. 26. Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión.

Tabla 4.
Criterio de confiabilidad valores

Intervalo al que pertenece el coeficiente de Alpha de Cronbach	Valoración de la fiabilidad de los ítems analizados
“0 < 0.20”	Muy Baja
“0.21 < 0.40”	Baja
“0.41 < 0.60”	Moderada
“0.61 < 0.80”	Alta
“0.81 < 1”	Muy Alta

Este instrumento se utilizó en la prueba piloto de toda la muestra de 10 cadetes.

Coeficiente de Alpha de Cronbach

Figura 1.
Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s^2}{sT^2} \right]$$

Donde,
 k = El número de ítems
 $\sum s^2$ = Sumatoria de varianzas de los ítems.
 sT^2 = Varianza de la suma de los ítems.
 α = Coeficiente de alfa de Cronbach

Tabla 5.
Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 1

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0.823	0.841	10

El instrumento tiene una fiabilidad de 0.823 de la variable 1, teniendo una valoración que es muy alta de fiabilidad de consistencia interna sobre respuestas de Escala de Likert.

Tabla 6.
Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 2

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0.802	0.845	9

El instrumento tiene una fiabilidad de 0.802 de la variable 2, teniendo una valoración que es muy alta de fiabilidad de consistencia interna sobre respuestas de Escala de Likert.

3.8. Procesamiento y metido de análisis de datos

3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos

Primero: se preparan herramientas de investigación, cuestionarios basados en indicadores y el número requerido de copias de estas herramientas.

Segundo: Se pidió permiso al oficial superior encargado de los cadetes.

Tercero: Se encuestó a los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería, entregando el cuestionario en el tiempo estimado de atención de 20 minutos aproximadamente, para que procedan a llenarlo y absolviendo las dudas para finalizar con el llenado del mismo.

Cuarto: Se procesó los datos obtenidos a través del software Excel.

Quinto: Se trabajó estadísticamente el cual permitirá obtener datos estadísticos descriptivos e inferenciales. Asimismo, se realizó una prueba de normalidad en SPSS-26 de Kolmogórov-Smirnov nuestra muestra menor a 50.

Por último, al resultado de la prueba de normalidad, identificando que ambas variables son cualitativas-ordinales, la prueba estadística inferencial que se ejecutó en el presente trabajo de investigación existe estadísticamente significativas correlaciones si son paramétricas o no, se tomará como prueba de hipótesis la correlación de según el resultado que servirá para comprobar si los promedios provienen de un Nivel de defensa normal.

3.8.2. Método de análisis de datos

Los métodos utilizados para el procesamiento y posterior interpretación de los resultados obtenidos con diversas herramientas de recolección de datos son el análisis y la síntesis, lo que permite una mejor identificación de los componentes individuales. y el razonamiento inductivo, que ayuda a confirmar el comportamiento de los indicadores estudiados del mundo real en base a ciertos supuestos.

3.9. Aspectos éticos

Los aspectos éticos de este trabajo de investigación se llevaron a cabo de la siguiente manera.

- Transparencia en la recopilación de datos de muestras de encuestas.
- Confiabilidad de la recolección de datos: Los datos corresponden a los recolectados en la fuente. Es decir, los hallazgos no han sido manipulados y se presentan tal como fueron descubiertos.
- Destaca la fiabilidad de los resultados obtenidos.
- Asegurar la confidencialidad de las respuestas de la encuesta.
- Honestidad al instante de hacer la investigación.
- Veracidad de los resultados.

CAPÍTULO IV.

Resultados

4.1. Análisis descriptivo

Tabla 7.

Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico

		V2: Desempeño académico					
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
V1: Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	En desacuerdo	0	0	0	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Indiferente	0	0	4	8	0	12
		0.0%	0.0%	13.8%	27.6%	0.0%	41.4%
De acuerdo	0	0	2	14	1	17	
	0.0%	0.0%	6.9%	48.3%	3.4%	58.6%	
Totalmente de acuerdo	0	0	0	0	0	0	
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
Total		0	0	6	22	1	29
		0.0%	0.0%	20.7%	75.9%	3.4%	100.0%

Según lo que se observa en la Tabla 7 y en la Figura 2, el 48.3% de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería señalaron que están de acuerdo a la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico. Por otro lado, existe un mínimo del 3.4% en varias escalas que se dan entre las variables de estudio.

Figura 2.

Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico

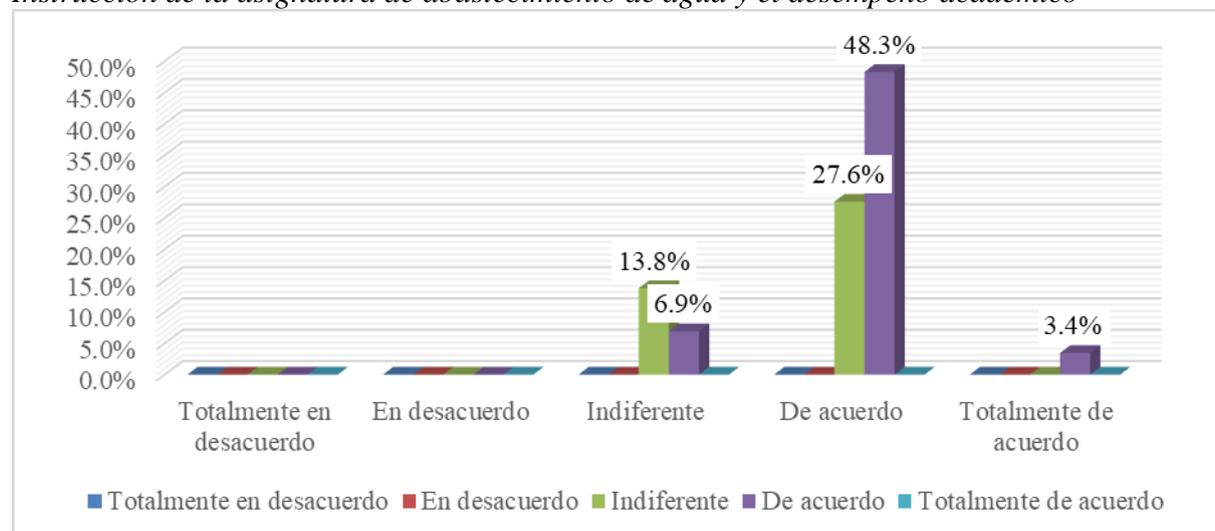


Tabla 8.
Instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico

		V2: Desempeño académico					
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
D1: Calidad del agua	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0
	En desacuerdo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Indiferente	0	0	2	7	0	9
	De acuerdo	0.0%	0.0%	6.9%	24.1%	0.0%	31.0%
	Totalmente de acuerdo	0	0	4	12	1	17
		0.0%	0.0%	13.8%	41.4%	3.4%	58.6%
Total		0	0	6	22	1	29
		0.0%	0.0%	20.7%	75.9%	3.4%	100.0%

Según lo que se observa en la Tabla 8 y en la Figura 3, el 41.4% de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería que están de acuerdo sobre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico. Por otro lado, existe un mínimo del 3.4% en varias escalas que se dan entre las variables de estudio.

Figura 3.
Instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico

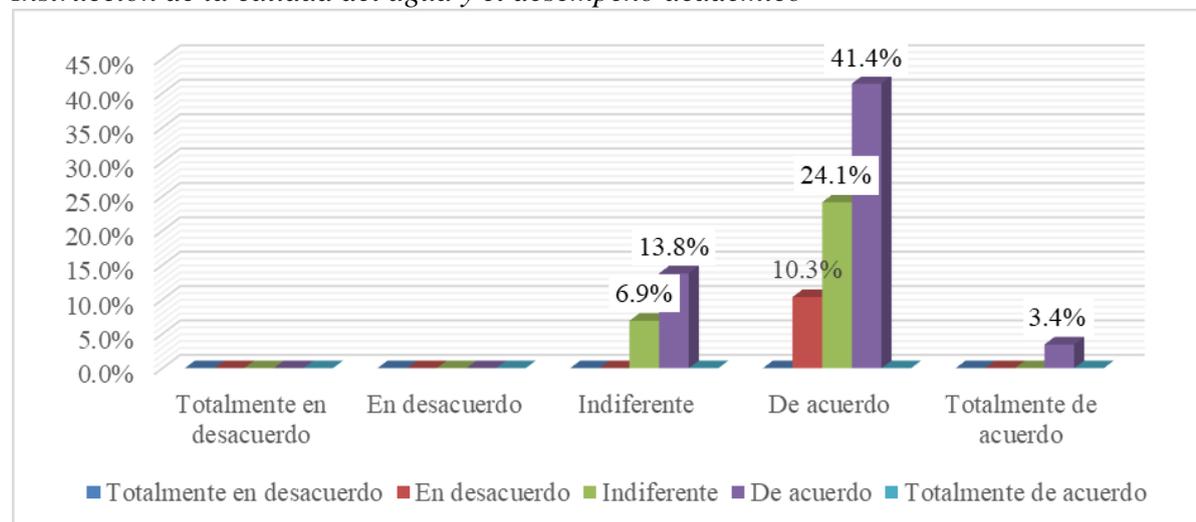


Tabla 9.
Instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico

		V2: Desempeño académico					
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
D2: Purificación del agua	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0
	En desacuerdo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Indiferente	0	0	1	1	0	2
	De acuerdo	0.0%	0.0%	3.4%	3.4%	0.0%	6.9%
	Totalmente de acuerdo	0	0	2	6	0	8
	Total	0.0%	0.0%	6.9%	20.7%	0.0%	27.6%
Total	En desacuerdo	0	0	3	15	1	19
	Indiferente	0.0%	0.0%	10.3%	51.7%	3.4%	65.5%
	De acuerdo	0	0	0	0	0	0
	Totalmente de acuerdo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Total	0	0	6	22	1	29
	Total	0.0%	0.0%	20.7%	75.9%	3.4%	100.0%

Según lo que se observa en la Tabla 9 y en la Figura 4, el 51.7% de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería se da que están de acuerdo sobre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico. Por otro lado, existe un mínimo del 3.4% en varias escalas que se dan entre las variables de estudio.

Figura 4.
Instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico

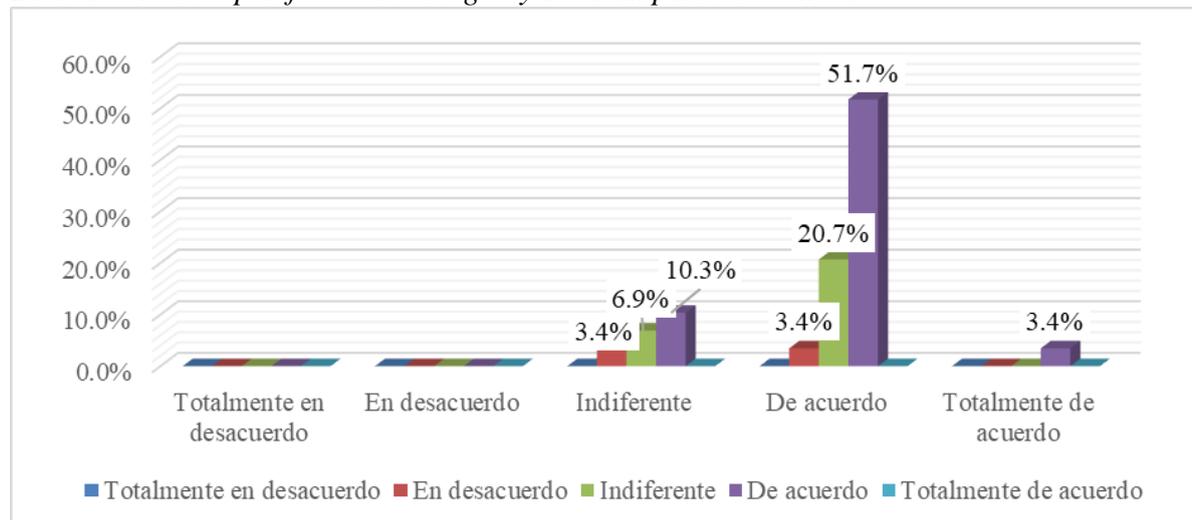
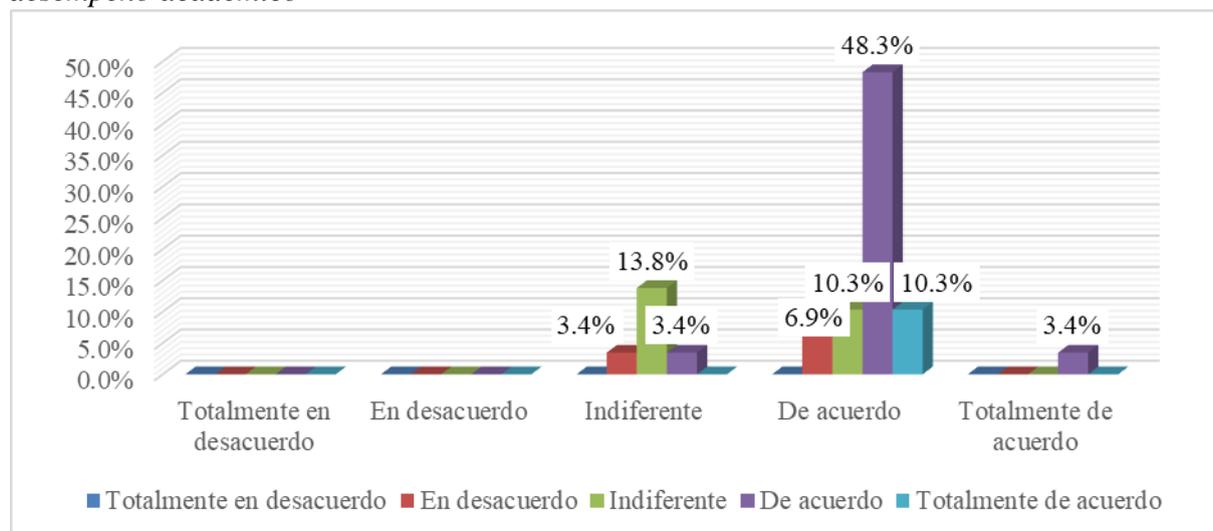


Tabla 10.
Instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico

		V2: Desempeño académico					
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
D3: Reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0
	En desacuerdo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Indiferente	0	0	1	2	0	3
	De acuerdo	0.0%	0.0%	3.4%	6.9%	0.0%	10.3%
	Totalmente de acuerdo	0	0	4	3	0	7
		0.0%	0.0%	13.8%	10.3%	0.0%	24.1%
Total	De acuerdo	0	0	1	14	1	16
		0.0%	0.0%	3.4%	48.3%	3.4%	55.2%
Total	Totalmente de acuerdo	0	0	0	3	0	3
		0.0%	0.0%	0.0%	10.3%	0.0%	10.3%
Total		0	0	6	22	1	29
		0.0%	0.0%	20.7%	75.9%	3.4%	100.0%

Según lo que se observa en la Tabla 10 y en la Figura 5, el 48.3% de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería que están de acuerdo sobre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico. Por otro lado, existe un mínimo del 3.4% en varias escalas que se dan entre las variables de estudio.

Figura 5.
Instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico



4.2. Análisis inferencial

4.2.1. Prueba de normalidad

Para la prueba de normalidad siendo la muestra menor a 50 de la muestra ($n < 50$), se realiza la prueba de normalidad en SPSS de Shapiro Wilk, que tiene como resultado lo siguiente:

Tabla 11.
Pruebas de Normalidad

	Shapiro Wilk ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
V1. Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua	0.977	29	0.765
D1. Calidad del agua	0.847	29	0.001
D2. Purificación del agua	0.911	29	0.018
D3. Reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua	0.941	29	0.109
V2. Desempeño académico	0.931	29	0.060

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: La prueba de normalidad evidenciada en el Tabla 11, muestra que los datos no se encuentran normalmente distribuidos, de acuerdo con la prueba Shapiro Wilk, que se utiliza para muestras menores a 50, ello debido a que la Sig. es menor a 0.05, es decir el P-valué < 0.05 ; lo que nos permite concluir que las variables presentan una distribución no normal por lo cual se efectúa el siguiente estadístico de correlación de Spearman.

El coeficiente de correlación de Spearman, ρ (R_{h0}) “es una medida de la correlación (la asociación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas. Para calcular ρ , los datos son ordenados y reemplazados por su respectivo orden”.

El estadístico ρ viene dado por la expresión:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Donde "D" es la diferencia entre los correspondientes estadísticos de orden de x - y. "N" es el número de parejas.

Se tiene que considerar la existencia de datos idénticos a la hora de ordenarlos, aunque si éstos son pocos, se puede ignorar tal circunstancia.

“La aproximación moderna al problema de averiguar si un valor observado de ρ es significativamente diferente de cero siempre tendremos ($-1 \leq \rho \leq 1$) para calcular la probabilidad de que sea mayor o igual que el ρ esperado, dada la hipótesis nula, utilizando un test de permutación”. “Esta aproximación es casi siempre superior a los métodos tradicionales, a no ser que el conjunto de datos sea tan grande que la potencia informática no sea suficiente para generar permutaciones (poco probable con la informática moderna)”, o a no ser que sea difícil crear un algoritmo para crear permutaciones que sean lógicas bajo la hipótesis nula en el caso particular de que se trate (aunque normalmente estos algoritmos no ofrecen dificultad)”.

Tabla 12.

Escala de interpretación para la correlación de Spearman

Correlación	Interpretación
$r = -1,00$	“Correlación negativa perfecta”
-0,9 a -0,99	“Correlación negativa muy alta”
-0,7 a -0,89	“Correlación negativa alta”
-0,4 a -0,69	“Correlación negativa moderada”
-0,2 a -0,39	“Correlación negativa baja”
0,01 a -0,19	“Correlación negativa muy baja”
$r = 0$	“No existe correlación alguna entre las variables”
0,01 a +0,19	“Correlación positiva muy baja”
+0,2 a +0,39	“Correlación positiva baja”
+0,4 a +0,69	“Correlación positiva moderada”
+0,7 a +0,89	“Correlación positiva alta”
+0,9 a +0,99	“Correlación positiva muy alta”
$r = +1,00$	“Correlación positiva perfecta”

4.2.2. Contrastación de la Hipótesis General (HG)

Contrastación para medir nivel entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico en los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería.

HG_a : Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

HG_0 : No existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Tabla 13.

Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general

		V1. Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua		V2. Desempeño académico
Rho de Spearman	V1. Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua	Coefficiente de correlación	1.000	,637**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	29	29
V2. Desempeño académico	V2. Desempeño académico	Coefficiente de correlación	,637**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	29	29

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Como el coeficiente de Rh_0 de Spearman es 0.637, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).

4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1)

Contrastación para medir el nivel de percepción entre el Calidad del agua de la asignatura de la gestión del riesgo de desastre y el desempeño académico en los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería.

HE1_a : Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

HE1₀ : No existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Tabla 14.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1

			D1. Calidad del agua	V2. Desempeño académico
Rho de Spearman	D1. Calidad del agua	Coefficiente de correlación	1.000	,506**
		Sig. (bilateral)		0.005
		N	29	29
	V2. Desempeño académico	Coefficiente de correlación	,506**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.005	
		N	29	29

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: se rechaza la hipótesis Específica 1 nula y se acepta la hipótesis Específica 1 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Como el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.506, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.005 es menor que 0.05 ($0.005 < 0.05$).

4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)

Contrastación para medir el nivel entre las Purificación del agua de la asignatura de la gestión del riesgo de desastre y el desempeño académico en los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería.

HE2_a : Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

HE2₀ : No existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Tabla 15.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2

			D2. Purificación del agua	V2. Desempeño académico
Rho de Spearman	D2. Purificación del agua	Coefficiente de correlación	1.000	,485**
		Sig. (bilateral)		0.008
		N	29	29
	V2. Desempeño académico	Coefficiente de correlación	,485**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.008	
		N	29	29

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: se rechaza la hipótesis Específica 2 nula y se acepta la hipótesis Específica 2 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Como el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.485, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.008 es menor que 0.05 ($0.008 < 0.05$).

4.2.5. Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3)

Contrastación para medir el nivel entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico en los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería.

HE3_a : Existe una relación directa y significativa entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

HE3₀ : No existe una relación directa y significativa entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Tabla 16.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 3

			D3. Reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua	V2. Desempeño académico
Rho de Spearman	D3. Reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1.000 29	,384* 29
	V2. Desempeño académico	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	,384* 0.039 29	1.000 29

** . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Interpretación: se rechaza la hipótesis Específica 3 nula y se acepta la hipótesis Específica 3 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Como el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.384, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.039 es menor que 0.05 ($0.039 < 0.05$).

CAPÍTULO V.

Discusión de resultados

Esta investigación tuvo como hipótesis general: Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. De acuerdo a los resultados evidenciados, se halló que la mayoría de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería siendo el 48.3% señalaron que están de acuerdo a la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico.

Además, según los resultados se puede observar que hay una relación directa ya que tienen un coeficiente de R_{h0} de Spearman es 0.637, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).; por lo tanto, se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Con esto se puede entender que si se implementan la asignatura la gestión del riesgo de desastre se puede mejorar el desempeño académico en los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería.

Esta investigación tuvo como hipótesis específica 1: Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. De acuerdo a los resultados evidenciados, se halló que la mayoría de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería siendo el 41.4% que están de acuerdo sobre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico.

Además, según los resultados se puede observar que hay una relación directa ya que tienen un coeficiente de R_{h0} de Spearman es 0.506, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.005 es menor que 0.05 ($0.005 < 0.05$).; por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica 1 nula y se acepta la hipótesis específica 1 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Con esto se puede entender que si se da a

conocer el Calidad del agua de la asignatura de la gestión del riesgo de desastre se puede mejorar el desempeño académico en los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería.

Esta investigación tuvo como hipótesis específica 2: Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. De acuerdo a los resultados evidenciados, se halló que la mayoría de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería siendo el 51.7% se da que están de acuerdo sobre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico.

Además, según los resultados se puede observar que hay una relación directa ya que tienen un coeficiente de R_{h0} de Spearman es 0.485, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.008 es menor que 0.05 ($0.008 < 0.05$).; por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específica 2 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Con esto se puede entender que si se da a conocer las Purificación del agua de la asignatura de la gestión del riesgo de desastre se puede mejorar el desempeño académico en los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería.

Esta investigación tuvo como hipótesis específica 3: Existe una relación directa y significativa entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. De acuerdo a los resultados evidenciados, se halló que la mayoría de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería siendo el 48.3% que están de acuerdo sobre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico.

Además, según los resultados se puede observar que hay una relación directa ya que tienen un coeficiente de R_{h0} de Spearman es 0.384, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.039 es menor que 0.05 ($0.039 < 0.05$).; por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica 3 nula y se acepta la hipótesis específica 3 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes

de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Con esto se puede entender que si se da a conocer las Purificación del agua de la asignatura de la gestión del riesgo de desastre se puede mejorar el desempeño académico en los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería.

Conclusiones

1. Con respecto al objetivo general si existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022; por lo tanto, se ha obtenido que el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.637, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).
2. Al objetivo específico 1 si existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022; por lo tanto, se ha obtenido que el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.506, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.005 es menor que 0.05 ($0.005 < 0.05$).
3. Al objetivo específico 2 si existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022; por lo tanto, se ha obtenido que el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.485, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.008 es menor que 0.05 ($0.008 < 0.05$).
4. Al objetivo específico 3 si existe una relación directa y significativa entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022; por lo tanto, se ha obtenido que el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.384, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.039 es menor que 0.05 ($0.039 < 0.05$).

Recomendaciones

1. Se recomienda a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” en el departamento académico que se pueda incluir dentro de la malla curricular la asignatura de abastecimiento de agua como parte del desempeño académico del cadete de Cuarto de Ingeniería.
2. Se recomienda también contratar instructores especializados en dar esta asignatura, tomando cuenta los distintos temas sobre abastecimiento y ver sobre la calidad del agua como se puede solucionar en un momento crítico en poder abastecer agua en el teatro de operaciones.
3. Se recomienda también que dentro de las marchas de campañas se ponga en práctica todas las acciones que se da dentro de la nueva asignatura, así el cadete de Ingeniería está debidamente preparado para cualquier caso de urgencia dentro del teatro de operaciones.
4. Se recomienda que el cadete pueda también dentro de esta asignatura poner en práctica el reconocimiento y como saber instalar un punto de abastecimiento de agua, para el proceso de agua potable garantizado en el teatro de operaciones.

Referencias bibliográficas

- Balcells i Junyent, J. (1994). *La Investigación social: introducción a los métodos y las técnicas*. Escuela Superior de Relaciones Públicas.
- Bravo, A. P. (2015). *Técnicas de aprendizaje en el tratamiento de aguas residuales para desarrollar la conciencia ambiental de los alumnos de educación superior*. [Tesis de Doctorado], Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú. Obtenido de https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1206/bravo_qap.pdf
- Chavesta, Y. M. (2018). *Conocimientos y Actitudes sobre el cuidado del ambiente en el recurso agua de los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Karl Weiss, Chiclayo 2017*. [Tesis de Licenciatura], Universidad de Lambayeque, Chiclayo, Perú. Obtenido de <https://repositorio.udl.edu.pe/bitstream/UDL/115/3/TESIS-pdf.pdf>
- EcuRed. (29 de marzo de 2011). *Rendimiento académico*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Rendimiento_acad%C3%A9mico
- Granados, L., Holguin, V. H., & Perdomo, M. J. (2015). *Diseño de un proyecto de ahorro y uso eficiente del agua, como estrategia que sensibiliza en el cuidado del recurso hídrico, a los estudiantes de la Institución Educativa Juan Pablo II del municipio de Palmira Valle*. [Tesis de Maestría], Fundación Universitaria los Libertadores, Santiago de Cali, Colombia. Obtenido de <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/386/GranadosRamirezLorena.pdf>
- Jave, W. (2004). *Diccionario de Terminos Militares*. Lima, Perú: DEDOC/COINDE 50010.
- Kerlinger, F. N. (1979). *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*. Nueva Editorial Interamericana. Capítulo número 8 ('Investigación experimental y no experimental').
- MTE 7-212. (1997). *Abastecimiento de agua en campaña (Obtención y Purificación)*. Lima, Perú: No 7-212 Ministerio de Defensa.
- Ortega, C. (mayo de 2018). *Muestreo no probabilístico: definición, tipos y ejemplos*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-no-probabilistico/>

- Ortiz, N. E. (2016). *La implementación de Sistemas de Recolección de Agua Pluvial como alternativa ante la escasez de agua en la Ciudad de México*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Nacional Autónoma de México, Universitaria, México. Obtenido de <http://132.248.9.195/ptd2016/diciembre/0753945/0753945.pdf>
- Paredes, L. S., & Sauna, M. R. (2018). *Propuesta de abastecimiento de agua potable por gravedad, para la población del Caserío de México, Julcán, La Libertad, 2018*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14635/Paredes%20Garc%c3%a4a%20Lyster%20Segundo%20-%20Sauna%20Burgos%20Yemis%20Miller-%20Parcial.pdf>
- Roldán, A. A. (2016). *Propuesta de optimización del uso del agua potable en la I.E. 80824 "Jose Carlos Mariategui" El Porvenir-Trujillo – 2014*. [Tesis de Doctorado], Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. Obtenido de https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/4186/Tesis%20Doctoral_Aurea%20Angelita%20Rold%C3%A1n%20Santiago.pdf
- Sabino, C. A. (2000). *El proceso de investigación*. Panamericana, Bogotá, y Ed. Lumen, Buenos Aires. Obtenido de http://paginas.ufm.edu/sabino/ingles/book/proceso_investigacion.pdf
- Sanchez, C. J. (2016). *Implementación del programa de uso y ahorro eficiente del agua en la E.S.E. hospital Emiro Quintero Cañizares en Ocaña, norte de Santander*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Ocaña, Colombia. Obtenido de <http://repositorio.ufpso.edu.co/bitstream/123456789/1527/1/29547.pdf>
- Sierra, R. (1994). *Técnicas de investigación social*. Madrid, España: Paraninfo. 168.
- Soriano, F. H. (2014). *Eficiencia del filtro de arcilla en la purificación del agua para consumo humano en Cajamarca*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6813/SORIANO%20ORTIZ%20%20FANNY%20HAYDE%c3%89.pdf>
- Tamayo, M. (2006). *Técnicas de Investigación* (2ª ed.). México: Editorial Mc Graw Hill.
- Valencia, N. L. (2015). *Estrategias de ahorro y uso eficiente del agua de uso residencial, estudio de caso, corregimiento de san clemente municipio de Guática Risaralda*. [Tesis

de Licenciatura], Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/71398687.pdf>

Zambrano, C. A. (2017). *Sistema de abastecimiento de agua potable para la comunidad de Mapasingue, parroquia colon, Cantón Portoviejo*. [Tesis de Licenciatura], Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Samborondón, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/644/1/TESIS%20MAPASINGUE-%20SISTEMA%20DE%20ABASTECIMIENTO%20DE%20AGUA%20P..pptx.pdf>

Zorrilla, S. (1993). *Introducción a la metodología de la investigación (11 ed.)*. México: Aguilar Leon y Cal Editores.

Anexos

Anexo 01. Matriz de consistencia

INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2022

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la relación que existe entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p>Variable 1</p> <p>Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua</p>	<p>Calidad del agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Características del agua • Salinidad de las aguas • Pruebas de control de calidad de agua con equipo portátil 	<p>Tipo investigación Básico</p> <p>Nivel de investigación Descriptivo Correlacional</p> <p>Diseño de investigación No experimental Transversal</p> <p>Enfoque de investigación Cuantitativo</p> <p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumentos Cuestionario</p> <p>Población 31 cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la EMCH “CFB”</p> <p>Muestra 29 cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la EMCH “CFB”</p> <p>Métodos de Análisis de Datos Estadística Según Prueba de Normalidad</p>
<p>Problema Específico 1</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?</p>	<p>Objetivo Específico 1</p> <p>Determinar la relación que existe entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p>Hipótesis Específica 1</p> <p>Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la calidad del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>		<p>Purificación del agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de medida • Proceso para la purificación del agua • Actividades adicionales para purificar el agua sin equipo • Equipos de purificación de agua 	
<p>Problema Específico 2</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?</p>	<p>Objetivo Específico 2</p> <p>Determinar la relación que existe entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p>Hipótesis Específica 2</p> <p>Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de la purificación del agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>		<p>Reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento • Desarrollo de fuentes comunes de agua • Establecimiento de puntos de abastecimiento de agua 	
<p>Problema Específico 3</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?</p>	<p>Objetivo Específico 3</p> <p>Determinar la relación que existe entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p>Hipótesis Específica 3</p> <p>Existe una relación directa y significativa entre la instrucción del reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua y el desempeño académico de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p>Variable 2</p> <p>Desempeño académico</p>	<p>Desempeño en la tarea</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de Compresión • Nivel de Pensamiento Crítico • Nivel de Pensamiento Creativo 	
				<p>Desempeño contextual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer Metas Claras • Identificar Dificultad de Aprendizaje • Retención de Aprendizaje 	
				<p>Desempeño adaptativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de Compromiso con la Excelencia Institucional • Grado de Integridad • Grado de Disciplina 	

Anexo 02. Instrumento de recolección de datos

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB”

**INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y EL
DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE
INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL
FRANCISCO BOLOGNESI” 2022**

Nota: Se agradece anticipadamente la colaboración de los cadetes de Cuarto Año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” - 2022, que nos colaboraron amablemente.

RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SEGÚN SU CRITERIO, MARQUE CON UNA “X” EN LA ALTERNATIVA QUE LE CORRESPONDE:

	1 Totalmente en desacuerdo	2 Desacuerdo	3 Indiferente	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo			
Nº	VARIABLE 1: INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA							
1	¿Cree usted que las características del agua que llega hasta nuestras instalaciones militares son de buena calidad?			1	2	3	4	5
2	¿Cree usted que la salinidad del agua que llega a sus instalaciones es aceptable?			1	2	3	4	5
3	¿Cree usted que la instrucción del equipo portátil de para el control de calidad de agua es necesario?			1	2	3	4	5
4	¿El cadete de Cuarto Año conoce las unidades de medida del agua?			1	2	3	4	5
5	¿Cree usted que los procesos para la purificación del agua son efectivos?			1	2	3	4	5
6	¿Cree usted que hay actividades naturales o adicionales para poder purificar el agua sin equipos?			1	2	3	4	5
7	¿Cree usted que los equipos de purificación de agua hacen un buen trabajo?			1	2	3	4	5
8	¿Considera que el cadete de Cuarto de Ingeniería puede hacer el reconocimiento debido para instalar un punto de abastecimiento de agua?			1	2	3	4	5
9	¿Cree usted que se puede dar en ejecución el desarrollo de las fuentes de agua comunes?			1	2	3	4	5
10	¿Cree usted con la mejora de la purificación del agua se puede se puede colocar puntos de abastecimiento de agua?			1	2	3	4	5

	1 Totalmente en desacuerdo	2 Desacuerdo	3 Indiferente	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo	
N°	VARIABLE 2: DESEMPEÑO ACADÉMICO					
11	¿Cree usted que con la implantación de nuevos cursos el cadete puede mejorar su nivel de comprensión?	1	2	3	4	5
12	¿Cree usted que con la implantación de nuevos cursos el cadete puede mejorar su pensamiento crítico?	1	2	3	4	5
13	¿Cree usted que se puede mejorar la creatividad de los cadetes mediante más carga académica?	1	2	3	4	5
14	¿Cree usted que los cadetes de 4to año al culminar sus 5 años de cadetes ya tienen sus metas claras?	1	2	3	4	5
15	¿Cree usted que la rutina que se lleva en la escuela es una dificultad para el nivel de aprendizaje de los cadetes?	1	2	3	4	5
16	¿Cree usted que la rutina que se lleva en la escuela afecta su retención de aprendizaje?	1	2	3	4	5
17	¿Cree usted que los cadetes de cuarto año de ingeniería están comprometidos con la excelencia institucional?	1	2	3	4	5
18	¿Cree usted que los cadetes de cuarto año de ingeniería son íntegros?	1	2	3	4	5
19	¿Cree usted que los cadetes de cuarto año de ingeniería son disciplinados?	1	2	3	4	5

Anexo 03. Autorización para la recolección de datos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

“CORONEL FRANCISCO
BOLOGNESI”

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: **GÁLVEZ FALLA, JUAN**
 1.2 Grado académico: **DOCTOR**
 1.3 Cargo e institución donde labora: **DOCENTE - EMCH**

Título de la Investigación: LA INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y EL DESEMPEÑO ACADEMICO DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2022

- 1.4 Autor del instrumento: Bachiller Perez Tarrillo Darwin Dennis, Bachiller Rojas Sulca Juan Jose
 1.5 Licenciatura/ Mención: Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Administración
 1.6 Nombre del instrumento: Juicio de expertos

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41- 60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado				80	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables				80	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				80	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				78	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				78	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.				78	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.				80	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				80	
SUB TOTAL					794	
TOTAL					79.4	

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): **15.88 = 1.6**

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: **Aplicable**

Lugar y fecha:

Firma: 



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

“CORONEL FRANCISCO
BOLOGNESI”

**VALIDACIÓN DE
EXPERTOS**

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: *CESAR AUGUSTO MORENO INOÑAN*

1.2 Grado académico: *DOCTOR*

1.3 Cargo e institución donde labora: *DOCENTE ESCUELA MILITAR*

Título de la Investigación: *LA INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y EL DESEMPEÑO ACADEMICO DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2022*

1.4 Autor del instrumento: *Bachiller Perez Tarrillo Darwin Dennis, Bachiller Rojas Sulca Juan Jose*

1.5 Licenciatura/ Mención: *Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Administración*

1.6 Nombre del instrumento: *Juicio de expertos*

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41- 60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					95
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					96
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					94
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					93
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					95
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					92
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					98
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					94
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					95
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					94
SUB TOTAL						946
TOTAL						94.6

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): *19*

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *APLICABLE*

Lugar y fecha:

Firma: *[Firma manuscrita]*



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

“CORONEL FRANCISCO
BOLOGNESI”

**VALIDACIÓN DE
EXPERTOS**

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: **BEDOYA PERALES JOSE ALBERTO**

1.2 Grado académico: **MAGISTER**

1.3 Cargo e institución donde labora: **EMCH**

Título de la Investigación: LA INSTRUCCIÓN DE LA ASIGNATURA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y EL DESEMPEÑO ACADEMICO DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2022

1.4 Autor del instrumento: Bachiller Perez Tarrillo Darwin Dennis, Bachiller Rojas Sulca Juan Jose

1.5 Licenciatura/ Mención: Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Administración

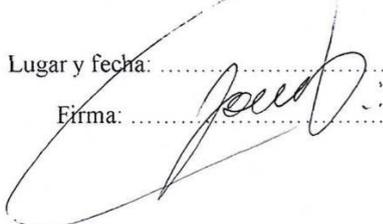
1.6 Nombre del instrumento: Juicio de expertos

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					94
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					95
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					94
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					98
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					92
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					95
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					93
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					94
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					96
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					95
SUB TOTAL						946
TOTAL						94.6

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 1.9

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICABLE

Lugar y fecha:

Firma: 

Anexo 04. Base de datos (de prueba piloto)

n	Variable 1: Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua										Variable 2: Desempeño académico																	
	Calidad del agua			Purificación del agua				Reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua			Desempeño en la tarea			Desempeño contextual			Desempeño adaptativo											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	V1	V1D1	V1D2	V1D3	V2	V2D1	V2D2	V2D3	
1	1	2	4	2	3	5	5	2	4	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	33	7	15	11	42	15	12	15
2	1	2	3	2	2	1	2	2	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	23	6	7	10	39	14	12	13	
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	5	2	4	5	4	4	5	5	20	6	8	6	38	11	13	14	
4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	4	4	2	4	5	5	35	11	12	12	39	15	10	14	
5	1	3	5	2	2	4	3	3	4	4	3	4	2	4	4	2	3	3	3	31	9	11	11	28	9	10	9	
6	2	2	5	4	3	2	4	5	4	4	4	4	5	1	3	3	3	3	3	35	9	13	13	29	13	7	9	
7	2	4	5	4	4	5	4	2	2	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	37	11	17	9	38	12	12	14	
8	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	12	15	13	36	12	12	12	
9	2	2	5	3	5	5	5	2	5	5	3	4	3	3	4	4	3	3	3	39	9	18	12	30	10	11	9	
10	4	4	4	4	4	2	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	39	12	14	13	37	12	12	13	

Anexo 05. Base de datos (origen de resultados)

n	Variable 1: Instrucción de la asignatura de abastecimiento de agua									Variable 2: Desempeño académico																	
	Calidad del agua			Purificación del agua				Reconocimiento e instalación de un punto de abastecimiento de agua		Desempeño en la tarea			Desempeño contextual			Desempeño adaptativo											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	V1	V1D1	V1D2	V1D3	V2	V2D1	V2D2	V2D3
1	3	4	4	2	2	4	3	1	3	3	4	4	4	3	3	3	4	2	2	29	11	11	7	29	12	9	8
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	2	5	5	4	4	4	40	12	16	12	38	14	12	12
3	4	4	4	4	3	4	3	1	3	5	4	4	5	1	3	3	3	3	3	35	12	14	9	29	13	7	9
4	1	3	5	3	1	4	2	1	5	5	5	5	5	3	5	5	3	3	3	30	9	10	11	37	15	13	9
5	4	4	4	3	5	3	4	1	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	5	34	12	15	7	35	12	10	13
6	4	4	4	3	1	4	2	3	2	3	3	4	5	2	3	1	4	4	5	30	12	10	8	31	12	6	13
7	1	3	5	1	3	2	3	4	4	2	4	4	2	2	4	4	3	3	2	28	9	9	10	28	10	10	8
8	4	3	5	4	4	4	4	2	3	4	5	5	5	1	5	5	4	5	5	37	12	16	9	40	15	11	14
9	4	3	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	3	5	4	5	4	4	43	12	17	14	38	13	12	13
10	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	3	4	5	4	5	5	4	4	5	42	13	16	13	39	12	14	13
11	4	3	4	3	3	3	3	2	4	5	4	4	5	4	4	3	3	4	4	34	11	12	11	35	13	11	11
12	4	4	5	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	39	13	16	10	38	12	12	14
13	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	26	12	8	6	36	12	12	12
14	3	2	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	38	9	17	12	34	12	11	11
15	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	5	5	5	5	1	5	4	5	4	40	12	17	11	39	15	11	13
16	3	2	4	2	2	4	3	5	4	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	33	9	11	13	38	15	11	12
17	1	3	5	4	4	3	3	2	2	5	5	5	5	2	5	5	3	2	4	32	9	14	9	36	15	12	9
18	2	1	3	2	2	4	3	5	4	4	4	4	4	5	2	2	4	4	4	30	6	11	13	33	12	9	12
19	4	4	5	4	2	4	4	2	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	39	13	14	12	42	15	12	15
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	41	12	16	13	39	14	12	13
21	4	3	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	2	4	5	4	4	5	5	42	12	17	13	38	11	13	14
22	2	2	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	2	4	4	3	3	3	37	9	16	12	34	15	10	9
23	4	4	4	5	3	3	3	4	4	3	3	4	2	4	4	2	3	3	3	37	12	14	11	28	9	10	9
24	3	2	4	4	3	2	4	5	4	4	4	4	4	5	2	2	5	5	5	35	9	13	13	36	12	9	15
25	1	2	3	4	2	4	4	5	5	5	4	5	4	4	2	3	5	4	4	35	6	14	15	35	13	9	13
26	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	3	4	5	3	5	4	5	44	13	17	14	38	12	12	14
27	2	2	5	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	32	9	14	9	30	10	11	9
28	2	2	5	3	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	35	9	13	13	37	12	12	13
29	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	5	5	5	2	1	2	4	4	4	33	7	14	12	32	15	5	12