

ESCUELA NAVAL DEL PERÚ



**Energía mareomotriz como alternativa para generar energía eléctrica
en la Escuela Naval del Perú, 2019**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO
ACADÉMICO DE BACHILLER EN CIENCIA MARÍTIMAS
NAVALES CON MENCIÓN EN COMANDO GENERAL**

Autor:

Alférez de Fragata Diego Alonso Dávila Flores

Asesor:

Mg. César Herrera Córdova

Línea de investigación:

Ingeniería y armas

Callao, La punta

Febrero

2020

**Energía mareomotriz como alternativa para generar energía eléctrica en la
Escuela Naval del Perú**

Presentado por:

Alférez de Fragata Diego Alonso Dávila Flores

Asesor:

Mg. César Herrera Córdova

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres
y a mi hermano Miguel,
quienes creen en mí más allá de
lo que manda la razón.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por saberme guiar en esta carrera militar que tanto quise en mi vida, así mismo a toda mi familia que siempre tuvo su constante apoyo en lo que me fuera necesario y por último a mi hermano Miguel quien gracias a él soy lo que soy y es un motivo para saber exigirme en esta vida.

Al Dr. Luis Dávila Solar y Dra. Luz López Ruez por sus opiniones en el desarrollo del presente trabajo.

Presentación

Señores miembros del Jurado:

Se presenta el trabajo de investigación “Energía oceánica como alternativa para generar energía eléctrica en la Escuela Naval del Perú 2019”, para su evaluación.

Diego Alonso Dávila Flores

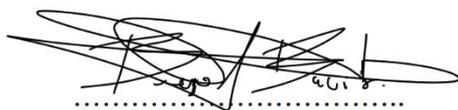
Declaración de Autoría

Yo, **Diego Alonso Dávila Flores**, cadete de la Escuela Naval del Perú, declaro que el trabajo académico titulado **“Energía oceánica como alternativa para generar energía eléctrica en la Escuela Naval del Perú – 2019”** presentado, en 57 folios para la obtención de la aprobación del trabajo de investigación, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- 1) He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda la cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- 2) No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- 3) Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- 4) Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- 5) De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Callao, 14 de febrero del 2020



Diego Dávila Flores
DNI:73348595

Mg. César Herrera Córdova
DNI:06252543
Docente investigador
N° ORCID: 0000-0003-3222-9291

12% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

1	Internet	repositorio.escolanaval.edu.pe	2%
2	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	2%
3	Trabajos del estudiante	Escuela Naval del Peru	1%
4	Internet	es.scribd.com	1%
5	Internet	www.coursehero.com	1%
6	Internet	prezi.com	1%
7	Internet	de.slideshare.net	1%
8	Internet	iga.igg.cnr.it	0%
9	Internet	upc.aws.openrepository.com	0%
10	Internet	bdigital.uncu.edu.ar	0%
11	Internet	repositorio.ulasamericas.edu.pe	0%

12	Internet	vsip.info	0%
13	Internet	www.slideshare.net	0%
14	Internet	repositorio.uns.edu.pe	0%
15	Trabajos del estudiante	uncedu	0%
16	Trabajos del estudiante	Ministerio de Defensa	0%
17	Internet	repositorio.upla.edu.pe	0%
18	Internet	www.repositorio.usac.edu.gt	0%
19	Internet	dokumen.pub	0%
20	Internet	gobiernojima.gob.ec	0%
21	Internet	pesquisa.bvsalud.org	0%
22	Internet	repositorio.upn.edu.pe	0%
23	Internet	solar-energia.net	0%
24	Internet	www.wipo.int	0%
25	Internet	repositorio.usil.edu.pe	0%

Resumen

El objetivo de la presente investigación es describir el nivel de importancia que dan los cadetes del tercer año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica.

El tipo de investigación es no experimental, de diseño descriptivo simple. La muestra estuvo conformada por 50 cadetes del tercer año. Se utilizó la técnica de encuesta. Se aplicó el cuestionario sobre conocimientos sobre la energía eólica en la Escuela Naval del Perú. Elaborado por el mismo investigador.

Con la finalidad de evaluar el nivel de importancia que los cadetes dan al tema en investigación, se empleó el método estadístico descriptivo hallando que entre la pregunta 1 a 5 sólo el 23.30% le dan una importancia mínima al tema, seguidamente el 66.70% conoce del tema que son de la pregunta 6 a 10 y por último solo el 10% de los encuestados le dan una importancia muy escasa a la energía mareomotriz que sería de la pregunta 11 a 15.

Palabras claves: Energía mareomotriz, conocimiento, implementación, factibilidad conciencia ambiental.

Abstract

The aim of this research was to highlight the level of importance midshipman third class Batallon Angamos 2019 to the alternative use of ocean energy systems to generate electric power.

It is a non – experimental type of research, with a simple descriptive design. The sample consisted of 50 midshipman third class. The technique used was survey method, by applying a questionnaire on wind energy knowledge was applied at the Naval Academy of Peru, and developed by the same researcher.

In order to evaluate the level of importance that the midshipmans give to the subject under investigation, a statical descriptive model was employed to find that between questions 1 to 5 only 23.30% give a minimum importance to the subject, following of a 66.70% know the issue, that are from question 6 to 10, and finally only 10% of respondents give very low importance to the tidal energy, that would be from question 11 to 15.

Keywords: Tidal energy, knowledge, implementation, environmental awareness feasibility.

Índice

	Página
Portada	i
Título de la investigación	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Presentación	v
Declaración de autoría	vi
Turnitin	vii
Resumen	ix
Abstract	x
Índice	xi
Lista de Tablas	xiii
Lista de Figuras	xiv
Capítulo I. Introducción	15
1.1 Planteamiento del problema	15
1.1.1 Realidad problemática	15
1.1.2 Problemas de investigación	17
1.2 Antecedentes	18
1.2.1 Antecedente internacional	18
1.2.2 Antecedente nacional	18
1.3 Fundamento teórico	19
1.3.1 Marco teórico	19
1.4 Objetivos	29
1.5 Hipótesis	30
1.6 Justificación	30
Capítulo II. Marco Metodológico	33
2.1 Variable	33
2.1.1 Energía Mareomotriz	33
2.2 Operacionalización de las variables	34
2.3 Diseño de la investigación	35

2.4 Método de investigación	35
2.5 Población y muestra	35
2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
2.7 Procedimiento y análisis de datos	38
Capítulo III. Resultados	39
3.1 Presentación de resultados	39
3.1.1 Objetivo general	39
3.2 Discusión de resultados	43
Capítulo IV. Conclusiones y recomendaciones	46
4.1 Conclusiones	46
4.2 Recomendaciones	47
Referencias	49
Apéndices	

Lista de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de la variable	32
Tabla 2 Validación de Expertos	35
Tabla 3 Validación estadística: Alfa de Cronbach	36
Tabla 4 Importancia que das los cadetes de la Escuela Naval del Perú	37
Tabla 5 Importancia a la conciencia ambiental	38
Tabla 6 Importancia a la factibilidad de implementación de una maquina	39
Tabla 7 Importancia referida al conocimiento del tema	40

Lista de figuras

Figura 1 Equipos de Energía Mareomotriz	18
Figura 2 Movimiento de la marea por la fuerza gravitacional de la luna	20
Figura 3 Energía solar	21
Figura 4 Energía eólica	22
Figura 5 Energía geotérmica	23
Figura 6 Energía hidroeléctrica	24
Figura 7 Energías renovables	27
Figura 8 Gráfico de barras, importancia general que de los cadetes.	31
Figura 9 Gráfico de barras, nivel de importancia de la conciencia ambiental.	32
Figura 10 Gráfico de barras, nivel de importancia a la factibilidad de implementación de una máquina mareomotriz.	33
Figura 11 Gráfico de barras, nivel de importancia al conocimiento del tema.	34

Capítulo I

Introducción

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Realidad problemática

Existe preocupación a nivel mundial en cuanto a generación de energía eléctrica ya que los países con mayor desarrollo son los que más energía eléctrica consumen, siendo éste un indicador del desarrollo de las economías avanzadas; así entre los países que más energía eléctrica consumen podemos encontrar a: Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia, China, India, Canadá, Inglaterra, entre otros. Por lo que podemos ir concluyendo que el motor del desarrollo de cualquier país se puede medir por su consumo de energía eléctrica. En líneas generales la energía eléctrica con mayor cantidad obtenida es de las centrales hidroeléctricas, que se fundamenta en la caída de agua sobre unos álabes de una turbina que la convierte en energía eléctrica. Las centrales hidroeléctricas funcionan porque tienen como insumo agua, que es la que impulsa el funcionamiento de los álabes, pero el problema a nivel mundial es que por efecto del cambio climático los deshielos van perdiendo materia por lo que los nevados de igual manera pierden capacidad de producir agua por deshielo que alimenta a los ríos, y llegar a las centrales

hidroeléctricas. Países como Francia obtienen energía eléctrica a través de la energía nuclear, y del total de la energía eléctrica el 70% es proveniente de las centrales nucleares, pero el combustible nuclear es un recurso no renovable y altamente contaminante por la dificultad de desechar los residuos radiactivos. BBC (2 de junio del 2017).

En CADE 2017, en una de las conferencias se indicó que los nevados en el Perú desaparecerán en los próximos 50 años, es así que para el año 2067 ya no existirán nevado en el Perú, si así fuera el caso tendremos problemas para usar el recurso hídrico como fuente para alimentar las centrales hidroeléctricas y obtener energía eléctrica. Es una realidad que los nevados van desapareciendo, caso típico del nevado de Pastoruri, que por efecto del retroceso de los glaciares actualmente ya casi han desaparecido, con lo que se pierde una de las fuentes que alimentan de agua los ríos. De seguir esta tendencia en los pocos nevados que nos quedan, para el año 2067 como se ha pronosticado, no tendremos más recurso hídrico de los ríos que sirven para generar energía eléctrica para las ciudades; con lo cual las centrales caerían en desuso. (Urbina, 2017)

Las ciudades del Perú y entre ellas Lima, tendrán problemas para producirse de energía eléctrica, por lo que se vería afectado el Callao y por ende la Escuela Naval del Perú.

Por todo lo anterior se hace necesario buscar nuevas fuentes de energía, sobre todo energía renovables y entre ellas la energía oceánica es una alternativa para la solución al problema. De esta manera concluiremos el nivel de importancia que dan los cadetes del tercer año del Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de energía oceánica para generar energía eléctrica.

1.1.2 Problemas de investigación

Problema principal

¿Cuál es el nivel de importancia que dan los cadetes del Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica?

Problemas secundarios

Problema secundario 1

¿Cuál es el nivel de importancia referido a conciencia ambiental que dan los Cadetes del Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica?

Problema secundario 2

¿Cuál es el nivel de importancia referido a factibilidad de implementación que dan los Cadetes del Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica?

Problema secundario 3

¿Cuál es el nivel de importancia referido a conocimiento que dan los Cadetes del Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica?

1.2 Antecedentes

1.2.1 Antecedente internacional

López, Hiriart y Silva (2010) investigaron sobre la medición de energía de una planta mareomotriz. El estudio utilizó el nomograma normalizado que será la capacidad eléctrica instalada versus la función de área del embalse. Seguidamente los resultados obtenidos son una operación de flujo y otra de reflujos, además del esquema de embalse.

Condifflé (2016) afirmó que el Proyecto MeyGen es una poderosa planta de energía de mareas que tendrá 269 turbinas instaladas en el lecho marino de Ness de Quoys, en el noreste de Escocia. Esta planta de energía mareomotriz tendría la capacidad de generar casi 400 MW una vez completada, lo que permitirá alimentar a 175 000 hogares.

Scroll (2009) afirmó que en Corea del Sur, donde se encuentra la Planta de Energía Mareomotriz Sihwa Lake cuenta con una producción eléctrica que alcanza los 254 MW; localizada en el Lago Sihwaen, en Corea del Sur. Dicha planta de energía mareomotriz es la planta más grande a nivel mundial.

1.2.2 Antecedente nacional

Canziani (2013), investigador asociado a la PUCP en el proyecto titulado construcción de turbinas eólicas de pequeña potencia, encontró que es de vital importancia este aprovechamiento de la naturaleza a un nivel alto; asimismo, concluyó que el Perú tiene capacidad para los recursos naturales, principalmente en la costa peruana. Por tal motivo, podremos tener un país abastecido de energía eléctrica al 100%

renovable y de esta manera dejar el consumo de gas para el ámbito del transporte, las petroquímicas y lugares que necesiten de esta.

Hualpa (2006), informó que en las necesidades energéticas se encuentran una cierta cantidad de diferencias, tanto de los sistemas convencionales como de los tradicionales, para satisfacerla, sobre todo en las zonas rurales. Se debe tener en cuenta el impacto ambiental y el desarrollo sostenible para así poder aumentar la demanda en países con desarrollo, es ahí donde la energía renovable se convierte en motor de desarrollo y modernidad.

Motta (2013), dijo que el presidente del Perú en el título de trabajo de desarrollo por el Perú, utilizando los medios naturales de la naturaleza para la generación de electricidad en la sierra peruana y abastecer a más de 70 mil hogares, con un alto nivel de probabilidad, pone en ejecución la energía fotovoltaica en Moquegua y Tacna, así mismo se implementan dos plantas solares, logrando de esta manera que en Latinoamérica el Perú se coloque como primer productor de este tipo de energía natural.

1.3 Fundamento teórico

1.3.1 Marco teórico

Quintero (2015) argumentó que durante muchos siglos se ha venido utilizando la energía mareomotriz, aprovechando la bajamar y la pleamar de las mareas pudiendo generar energía para los aserraderos, fábricas de cerveza y molinos de trigo.

Ortega (2013) nos informó que la generación de fuerzas en la superficie del agua es debido a la variación de la presión atmosférica. Los vientos que se encuentran con dirección del mar hacia las costas logran variar las intensidades del agua, eso quiere decir que el nivel del mar en las costas aumentará. También existen otros tipos de variaciones

como las mareas astronómicas, dichas fuerzas no son predecibles y ocurren en un intervalo de tiempo que por lo general es muy bajo. Por lo cual, se desprecia estas variaciones en estudios y modelos de generación a través de las mareas a tiempos de largo plazo.

Luján (2005) Nos dice que el potencial de energía que tienen las olas es bastante alto, sobretodo son en los países que se encuentran al final de las largas abras y se encuentran dentro de las latitudes correctas. Los estudios han revelado que obteniendo la energía de las olas nos podrían contribuir, de manera notable, al suministro de energía en muchos países. Se espera que las olas de pequeña escala, con capacidades de 100 watts a un kilowatt se puedan producir cada vez más durante los próximos años.

Mujica y Rincón (2010) nos informan que mediante los diferentes estudios que se han desarrollado en el Perú, la concientización del cambio ambiental va ser un proceso gradual, continuo y acumulativo de crecimiento, cuyo principal objetivo va ser las oportunidades sociales y económicas en relación con otras sociedades mas avanzadas.



Figura 1
Equipos de Energía Mareomotriz

Fundamentación teórica de la energía mareomotriz

Quintero et al (2015) informa que según el tipo de potencial energético hay varias alternativas tecnológicas, en las cuales podemos encontrar: la energía de las corrientes, es donde se aprovecha la energía cinética que posee las corrientes marinas mediante una estructura similar a un aerogenerador puesto en el mar; la energía mareo térmica, este tipo de energía aplica la diferencia entre la temperatura de aguas profundas y la temperatura de la superficie y, donde se necesitara un gradiente térmico de 20°C; la energía undimotriz o energía por el movimientos de olas, en este tipo de energía se utiliza la fuerza que desplaza la masa de agua causada por el acercamiento del oleaje; la potencia osmótica o energía azul, se obtiene por la ósmosis de concentraciones de sal entre el agua de río y el agua de mar; y por último está la energía mareomotriz, que utiliza la energía de la pleamar y bajamar del agua de mar que son causadas por las fuerzas gravitatorias del Sol y la Luna.

Fernández (2017) menciona que existen diferentes niveles de los océanos que se producen por un periodo principalmente por la atracción gravitatoria de la Luna y el Sol, la rotación de la tierra y otros factores meteorológicos que tengan que ver con el movimiento del océano. Así mismo, las mareas son las ondas mas extensas del océano, con tiempos que van desde las 12 a 24 horas y que van de la mano con la Línea Ecuatorial que va a provocar el movimiento del mar. La amplitud de una marea va ser diferente de acuerdo al lugar donde se encuentre, pero en el mayor de los casos siempre se va a cumplir con dos pleamares y dos bajamares sucesivas.

López y González (2008) indica que la energía disponible que hay en el mar tiene un gran potencial, valorando las capacidades de las amplitudes de las mareas, el número de turbinas instaladas y el área de embalse. Una combinación de todos estos factores antes mencionados dará grandes beneficios.



Figura 2
 Movimiento de la marea por la fuerza gravitacional de la luna

Dimensiones

Dentro de la presente investigación se procede a definir las dimensiones utilizadas para la construcción de instrumento de la percepción del uso de la energía mareomotriz como fuente de energía para la energía eléctrica:

Conciencia Ambiental

Maraví (2015) informa que para que nuestros hijos puedan vivir y disfrutar de nuestro entorno es importante tener una conciencia ambiental.

Seguidamente Maraví (2015) también mencionó que es “el individuo quien utiliza diariamente en su relación con el medio ambiente un sistema de vivencias, conocimientos y experiencias”. (Página 31)

Gamio Aita (2017) informa que el Perú viene enfrentando un gran desafío en el uso de energía renovable y no renovable, debido a que se tiene un gran potencial. El país a lo largo del tiempo viene teniendo una excesiva dependencia del gas natural, pero esto

debería cambiar debido a que se podría lograr un matriz energética mas efectiva y eficaz con el mayor uso de energías renovables.

Luján (2005) informa que, a partir del año 1973, el mundo logro tener un grado de conciencia y afinidad contra los combustibles convencionales no renovables. Asi es como se logró aumentar los estudios sobre las energías renovables no convencionales. Algunos de estos son:

Energía Solar

Escobosa (2022) indica que la energía solar es un medio que se puede captar mediante la radiación solar. Esta fuente de energía renovable es una principal fuente de energía terrestre debido a que es inagotable, la energía solar también se puede transformar en energía térmica que servirá como una manera de generar electricidad, la cual será aplicable en viviendas e instalaciones pequeñas o en grandes centrales eléctricas.

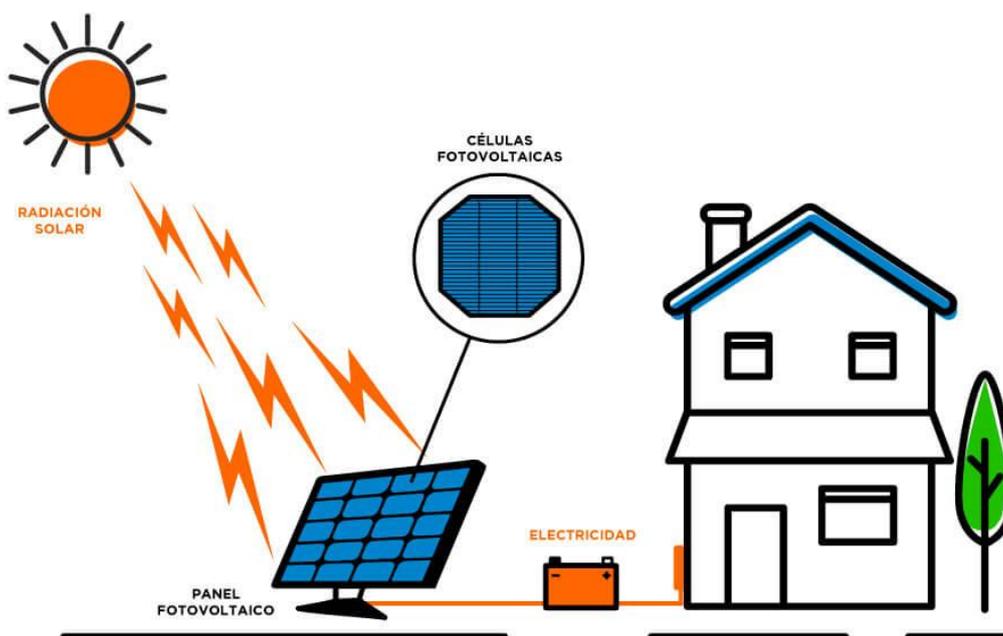


Figura 3
Energía solar

Energía Eólica

Gordillo y Montoya (2023) informa que la energía eólica es aquello que se obtiene del viento y va a producir por las diferencias de temperaturas entre las diferentes zonas geográficas. La generación de energía eléctrica lo a generar el viento mediante unas maquinas que son llamadas aerogeneradores o turbinas eólicas, están van a tener aspas que debido a su movimiento por el aire van a generar la transformación de energía.



Figura 4
Energía eólica

Energía Geotérmica

Santilli (2014) informa que la energía geotérmica es una energía potencialmente renovable presentando diferentes tipologías, siendo una de ellas la entalpía que se puede utilizar para climatizar los ambientes durante todo el año, debido a la estabilidad térmica que esta brinda. La energía térmica utilizara la temperatura como fuente de energía, teniendo en cuenta los promedios de temperatura asumida por la superficie terrestre para

poder transferir el calor desde zonas profundas y calientes hasta la superficie o cerca a ella.

Dickson (2004) indica que el uso directo del calor es una de las costumbres más viejas y comunes que realiza el ser humano, teniendo técnicas de uso antiguas y modernas tales como el calentamiento de ambientes que sirven para la agricultura, acuicultura y usos industriales.



Figura 5
Energía geotérmica

Energía Hidroeléctrica

Fernández (2017) indica que el uso de la energía hidrodinámica va a generar una menor dispersión de efluentes, lo que va a influir en el transporte de sedimentos. Se ha observado que a lo largo del tiempo hay cambios en el ecosistema que aún no se encuentra del todo definida, esto se debe que para conocer estos cambios físicos se debe indagar sobre las distribuciones de la salinidad, turbidez, las corrientes contaminadas y nutrientes.

Martinez (2015) informa que la optimización de la energía hidroeléctrica es un tema que se viene estudiando desde hace un largo tiempo con diferentes puntos de vista,

teniendo variables en el proceso de generación de centrales hidroelectricas para tener una energía renovable mediante su caudal, viendo una altura de salto adecuado y presión.



Figura 6
Energía hidroeléctrica

Factibilidad de implementación

Arce, Bravo, Medina, Tipiani (2017) nos dicen que para entrar al mercado de energías renovables es necesario tener la experiencia para poder obtener una planificación de concesión a largo plazo, esto no logra ser bastante inspirador para tener una inversión inicial, sobre todo si no se tiene una información de cuánto será la rentabilidad, y si resulta factible en el futuro poder optimizar los precios mediante la optimización de la tecnología.

Luján (2005) informa que la energía mareomotriz está ganando nuevos conceptos debido a lo favorable que resulta generar electricidad, esto se deberá pasar por diferentes procesos que se desarrolle la tecnología en una rentabilidad para colocar una planta en la mar. Si bien es cierto, aun se sigue viendo los costos para ver como funcionaria su rentabilidad a corto plazo ya que actualmente con la tecnología que tenemos la inversión seria un poco larga y pronunciada, lo cual resultaría con ganancias

a largo plazo. De todos modos, es necesario observar los lugares adecuados con sus respectivas características que envuelve del globo terráqueo para pensar en instalar una maquinaria para la energía mareomotriz.

Vásquez (2021) indica que son numerosos los estudios que dan a conocer que el comportamiento tanto del mar como el de las olas, dada la zona en la que se pueden ubicar, contienen energía bastante favorable que se puede aprovechar. Hay que tener en cuenta que las ondas cortas son las ondas normales creadas por el viento, así mismo se tiene que verificar la corriente de las profundidades para llegar a una velocidad adecuada en la cual se puede captar una energía.

Conocimiento de los límites de la energía

Alomá y Malaver (2007) informaron que la energía tiene una igualdad a la concepción mecanicista de la energía donde se afirma que debido a la energía se puede realizar trabajo, si bien es cierto la energía natural sería un buen medio de aprovechamiento pues es infinita y no como la fósil que es finita.

Fernández (2017) informa que la energía mareomotriz es autorrenovable, silenciosa, no contaminante, no contiene mucha población y que va a disponer de cualquier clima. Una de los grandes beneficios es que no va a presentar problemas de sequías como una energía de la hidroeléctrica, esto se debe a que el promedio de amplitudes de marea se va a considerar constante a lo largo del año.

Cubillos y Estenssoro (2011) nos informa que a nivel universitario se puede promover el desarrollo con investigaciones sobre el beneficio y viabilidad para el constante uso de energía renovable, lo cual no va generar que se tenga un presupuesto

bastante elevado para demostrar el uso de equipos en el beneficio de energía renovable y no con la quema de fósiles.



Figura 7
Energías renovables

Tipos de fuente

Afirmó Ismodes (2018) que el Perú va a impulsar a otros países de Latino América para que se sumen al uso de estas novedosas energías renovables.

Marimar (2018) indica que es el momento de explotar intensamente esta energía para poder obtener energía eléctrica natural producida por los aerogeneradores. Fundamentose en la primera ley de la termodinámica, esto es en la conservación de la energía, se transforma la energía eólica en energía mecánica y ésta en eléctrica.

Según Marañón-Antolín (2008) investigó sobre la Central Mareomotriz del Rance en Francia, es la principal fuente de energía para un gran sector en Francia, utilizando medios naturales para generar la energía, concluyó que dicha central tuvo un costo igual o uno con menor precio que el de una central eléctrica convencional, sin poder generar emisiones de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera ni tener riesgos en las centrales nucleares ni mucho menos seguir en el consumo de combustibles fósiles.

Cambio de la energía para la naturaleza

González (2013) argumentó que hoy en día, los supermercados, las empresas, los transportes, las industrias y la mayor parte de los hogares del mundo dependen de un suministro de energía eléctrica. Por tal motivo, para poder satisfacer esta demanda a nivel mundial se está comenzando a destruir el medioambiente del planeta. La energía eléctrica se sigue obteniendo tales como el carbón, el petróleo y el gas por la quema de combustibles fósiles. Pero mientras se utilice los medios de energía natural aparte que es un medio inagotable, no se daña el medio ambiente, lo que beneficiará la producción pues, no es un gasto por la quema de fósiles.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Describir el nivel de importancia que dan los cadetes del tercer año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica.

1.4.2 Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Describir el nivel de importancia referido a Conciencia Ambiental que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica.

Objetivo específico 2

Describir el nivel de importancia referido a Factibilidad de implementación que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica.

Objetivo específico 3

Describir el nivel de importancia referido a Conocimiento que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica.

1.5 Hipótesis

No aplica por ser una investigación descriptiva simple.

1.6 Justificación

Justificación práctica

Con esta investigación se desea concientizar a los cadetes del Batallón Angamos en los temas expuestos y poder crear una actitud de apertura hacia las posibles innovaciones y cambios para corregir y mejorar el uso de energía natural, que es una energía no contaminante e infinita.

Esta investigación será de gran motivación y concientización para todos los cadetes del Batallón Angamos, para que puedan seguir cuidando y conservando nuestros medios naturales que nos brinda la naturaleza, para lo cual se hace necesario en la continua implementación de máquinas naturales que no destruyan nuestro ecosistema.

Justificación teórica

El problema en general ha sido la preocupación que existe a nivel mundial en cuanto a generación de energía eléctrica, especialmente, en el Perú, donde existe una variedad de factores que aún no han sido tratados con el grado de profundidad y amplitud que requieren. El motivo por el tema investigado es concientizar a los cadetes de Batallón Angamos en comprender que hay otros tipos de energías naturales como, la energía mareomotriz, que es una energía alternativa que no destruye nuestro ecosistema nacional y se convertiría en una fuente de energía infinita.

La Dirección de Hidrografía y Navegación publicó que las mareas que tiene el mar de La Punta se encuentra la bajamar más baja que es de 0 centímetros y la pleamar más alta que es de 1 metro con 55 centímetros, de este modo el uso de una maquina mareomotriz si podría alimentar con energía eléctrica a la Escuela Naval del Perú si se implementa en el sector de Punta Punta en la Escuela Naval del Perú. Así mismo, implementar una maquina mareomotriz nos ayudaría a reducir los costos de uso de energía eléctrica producida por las centrales hidroeléctricas y además serviría en que los trabajadores se capaciten en dicho tema y puedan seguir innovando tecnología a nivel nacional.

Justificación metodológica

Se estima que el problema de investigación tiene relevancia social y científica porque no solo afectaría a los cadetes del Batallón Angamos, sino a toda la población peruana. Nuevas investigaciones podrían realizarse gracias a los resultados obtenidos, así mismo como construcción de nuevas máquinas y capacitación de personas que se logren especializar en el tema.

Los resultados no solo beneficiaría a los cadetes del Batallón Angamos si no también beneficiara a los oficiales de la Marina de Guerra del Perú, sabiendo que existen energías renovables que pueden utilizarse, como es el caso del mar, la energía oceánica; con lo que también estaremos contribuyendo al cuidado del medio ambiente. Lo mencionado será de valor extraordinario para todos los cadetes ya que puede transformar en un país innovador y desarrollado sin gastar sus recursos ambientales.

Capítulo II

Marco Metodológico

2.1 Variable

2.1.1 Energía Mareomotriz

Miguel (2009) Señalo que la energía mareomotriz es una energía natural que es producida por la energía cinética de las pleamares y bajamares. Asimismo la energía mareomotriz es apreciada por su importante huella ecológica, esto es debido a tener un mecanismo de producción sustentable y limpia de energía alternativa que va ser compatible con el ambiente, seguidamente se percibe que esta fuente de energía pone en evidencia la importancia que demuestran los países en ella por su componente para el desarrollo económico.

2.2 Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de la variable de Energía Mareomotriz

Dimensiones	Indicadores	Ítems	niveles y/o rangos
Conciencia ambiental	Conciencia de energía alternativa	Tenía usted conciencia previa a esa encuesta acerca de energías: alternativas o renovables. Conoce varios tipos de energía alternativa Considera que la energía alternativa del Perú es adecuada	Bajo (1 - 9) Medio (10-19) Alto (20-30)
	Energía alternativas a nivel nacional	Considera usted que la energía alternativa en el Perú pueda desarrollarse Usted emplearía energía alternativa como medio principal de fuente de energía	
	Importancia de energía alternativa	Considera usted que el consumo de energías alternativas en la Escuela Naval del Perú es necesario Emplearía energía alternativa en la Escuela Naval del Perú Ha escuchado hablar sobre la energía mareomotriz	
Factibilidad de implementación	Energía mareomotriz	Sería necesario implementar una maquina mareomotriz en la ESNA Está de acuerdo el uso de la energía acuática a la fósil	Bajo (1 - 15) Medio (16-30) Alto (31-45)
	Importancia de la energía mareomotriz	Tiene conocimiento de cómo ayuda la energía mareomotriz a otros países La energía mareomotriz lo tendría como fuente principal en la ESNA	
Conocimiento de los límites de energía	Necesidad de Energía Alternativa	Le preocupa a usted las consecuencias del consumo de combustibles fósiles como el petróleo y sus derivados	Bajo (1 - 15) Medio (16-30) Alto (31-45)
	Límites de la Energía Alternativa	Tiene conocimiento que la energía fósil es finita y la alternativa es infinita. Tiene conocimiento que cualquier tipo de energía alternativa es más económica que la energía fósil	

En la siguiente tabla 1, se presenta las 3 dimensiones, 7 indicadores y las 15 preguntas que formule en mi encuesta para los 50 cadetes del Tercer año de la Escuela Naval del Perú.

2.3 Diseño de la investigación

Noguera (2003) El diseño de la investigación es no experimental. Además fue descriptiva simple, y de acuerdo a lo manifestado por Noguera (2003) “por tal motivo llegamos a conocer costumbres, actitudes y situaciones que predominan mediante una exacta descripción de objetos, procesos, actividades y personas.”

2.4 Método de investigación

El método de investigación que se usó en la presente tesis fue inductivo, de acuerdo a Noguera (2003) “Éste parte del principios particulares para tratar de conocer o explicar fenómenos generales. (...) En el caso de la inducción, esta se basa en principios o leyes particulares, para la comprobación o descubrimiento de nuevas verdades”. (Página 48)

2.5 Población y muestra

2.5.1 Población

El estudio de la población fue conformada por los Cadetes del tercer año, conformado por 100 cadetes. Los criterios que abarcaron fueron:

- Cadetes del tercer año del Batallón Angamos 2019.
- Ambos sexos.
- Acudieron voluntariamente a la aplicación del instrumento.

2.5.2 Muestra

La encuesta fue dirigida a 50 cadetes integrantes del Batallón Angamos los cuales fueron escogidos en forma aleatoria.

2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.6.1. Técnicas

La encuesta fue utilizada como técnica para escudriñar los conocimientos que tuvieron los cadetes del 3er año respecto a aspectos relacionados a la energía mareomotriz.

2.6.2. Instrumento

Se aplicará la escala de la importancia de la energía alternativa para implementar energía mareomotriz, este instrumento es una creación propia del autor que contiene tres dimensiones que evaluaron el conocimiento de los cadetes del 3er año de la Escuela Naval del Perú. Las dimensiones que miden la importancia de la energía alternativa para implementar energía mareomotriz fueron las siguientes:

Categoría 1: Conciencia Ambiental: preguntas 1 a 7

Categoría 2: Factibilidad de implementación: preguntas 8 a 12

Categoría 3: Conocimiento: preguntas 13 a 15

Se aplicará la escala de Likert, dicho instrumento es un grupo de ítems que nos dará afirmaciones o juicios ante las respuestas de los individuos siendo de esta manera

favorables o desfavorables, de este modo se aplicara a los pobladores, cuyos índices y valores han sido:

Nunca = 1

Casi Nunca = 2

A veces = 3

Casi siempre = 4

Siempre = 5

Fue validado el cuestionario de preguntas tras el juicio de expertos, obteniendo de este modo los siguientes resultados:

Tabla 2
Validación de expertos

N°	Docentes Expertos	Docentes
01	Dra. Galia Lescano	95%
02	Mg. Sonia Romero	95%
Promedio		

Nota. Elaboración de la investigadora

De este modo se puede apreciar en la tabla la validación estadística de los instrumentos a través del Alfa de Cronbach, la cual se obtuvo un nivel de confianza de 0.925, teniendo significativamente un nivel alto de los ítems propuestos; para esta determinación se realizó una prueba piloto a 20 docentes.

Tabla 3
Validación estadística: Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,925	50

Nota. Elaboración de la investigadora

2.7 Procedimiento y análisis de datos

Para el siguiente estudio se realizó la digitación de la información, utilizando el programa SPSS versión 22, la cual está diseñada para el estudio descriptivo simple, donde se procedió a realizar los siguientes análisis:

- Análisis de datos en el SPSS un estudio descriptivo de las siguientes variables: conciencia ambiental, factibilidad de implementación y conocimiento de los límites de energía.
- Análisis estadístico para la confiabilidad, de las variables, Alfa de Cronbach.

Capítulo III

Resultados

3.1 Presentación de resultados

3.1.1 Objetivo general

Describir el nivel de importancia que dan los cadetes del tercer año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía mareomotriz para generar energía eléctrica.

Tabla 4

Nivel de importancia que dan los cadetes del tercer año Batallón Angamos

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	[1- 5]	17	23.30%
Medio	[6 - 10]	30	66.70%
Alto	[11-15]	3	10.00%
Total		50	100.00%

En la siguiente tabla 4, se presenta los resultados del objetivo general: Describir el nivel de importancia que dan los cadetes del tercer año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica. Se obtuvo que entre la pregunta 1 a 5 solo el 23.30% le dan una importancia al tema, seguidamente el

66.70% conocen del tema que son de la pregunta 6 a 10 y por último solo el 10% de los encuestados no le dan mucha importancia a la energía mareomotriz que sería de la pregunta 11 a 15.

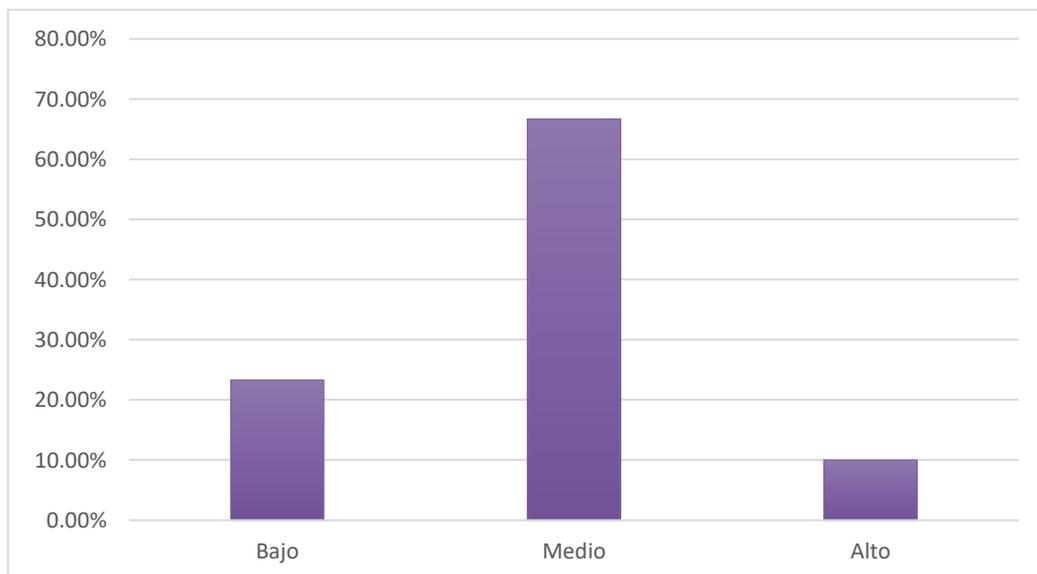


Figura 8
Gráfico de barras, niveles de importancia general que tienen los cadetes del tercer año del Batallón Angamos

Tabla 5
Nivel de importancia referido a Conciencia Ambiental que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	[1- 9]	17	35.00%
Medio	[10 - 19]	26	57.00%
Alto	[20-30]	7	8.00%
Total		50	100.00%

En la siguiente tabla 5, se presenta los resultados del objetivo específico 1: Describir el nivel de importancia referido a Conciencia Ambiental que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para

generar energía eléctrica. Se obtuvo que el 35% de los encuestados se encuentran de acuerdo con la implementación de energía alternativa, el 57% se encuentra de acuerdo con la implementación de energía mareomotriz y por último el 8% de los cadetes piensan que solo es bueno tener un conocimiento de la energía alterna.

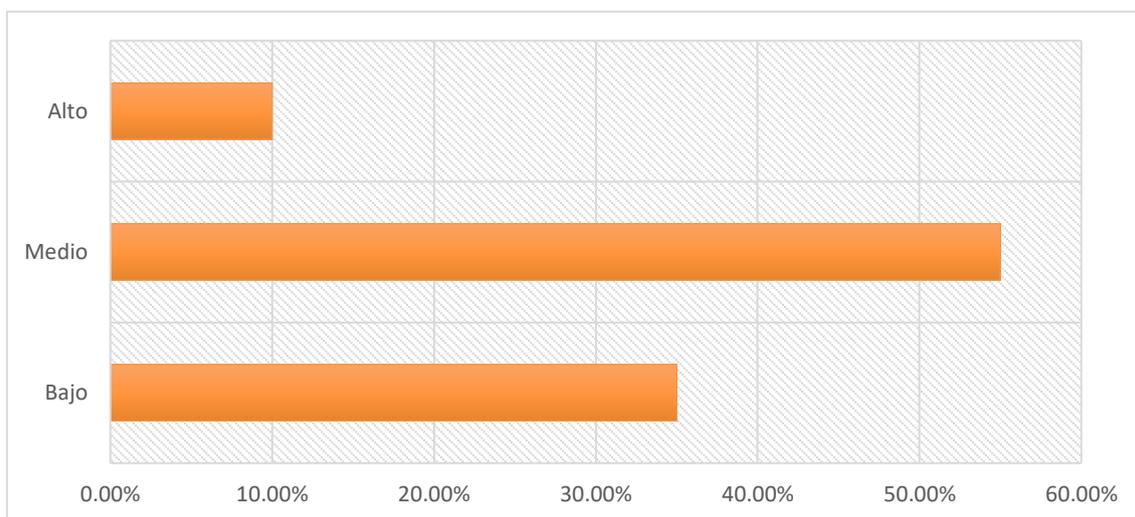


Figura 9
Gráfico de barras, Nivel de importancia referido a Conciencia Ambiental que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019

Tabla 6
Nivel de importancia referido a factibilidad de implementación que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	[1 - 15]	2	8.00%
Medio	[16 - 30]	39	72.00%
Alto	[31 -45]	9	20.00%
Total		50	100.00%

En la siguiente tabla 6, se presenta los resultados del objetivo específico 2:
Describir el nivel de importancia referido a Factibilidad de implementación que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía

oceánica para generar energía eléctrica. Se obtuvo que un 8% no desea implementar una máquina mareomotriz, así mismo hay un 72% que desean implementar la máquina mareomotriz en la Escuela Naval del Perú y por último un 20% cree que la implementación de una máquina mareomotriz debe ser a futuro.

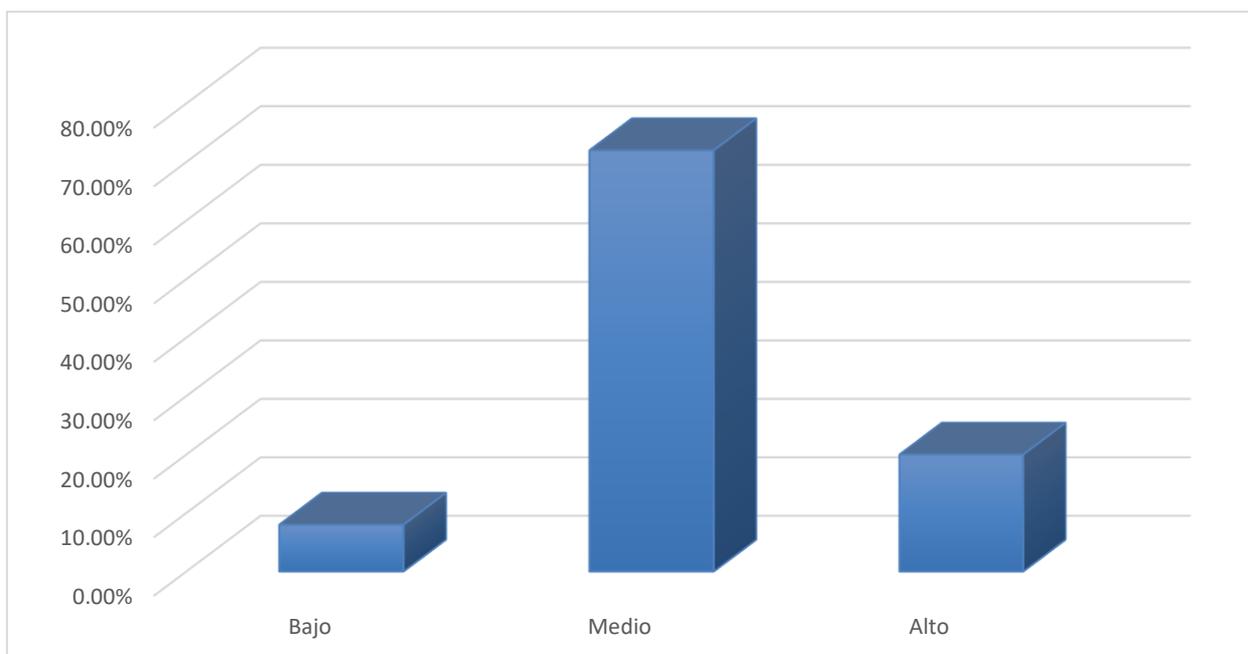


Figura 10
Gráfico de barras, Nivel de importancia referido a factibilidad de implementación que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019

Tabla 7
Nivel de importancia referido al conocimiento del tema que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	[1 - 15]	20	40.00%
Medio	[16 - 30]	24	48.00%
Alto	[31 - 45]	6	12.00%
Total		50	100.00%

En la siguiente tabla 7, se presenta los resultados del objetivo específico 3: Describir el nivel de importancia referido a Conocimiento de los límites de la energía que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica. Se obtuvo que un 40% no tiene conocimiento sobre la energía mareomotriz, así mismo hay un 48% que tiene un conocimiento regular sobre la energía mareomotriz y por último un 12% tiene un conocimiento fluido sobre el tema antes mencionado.

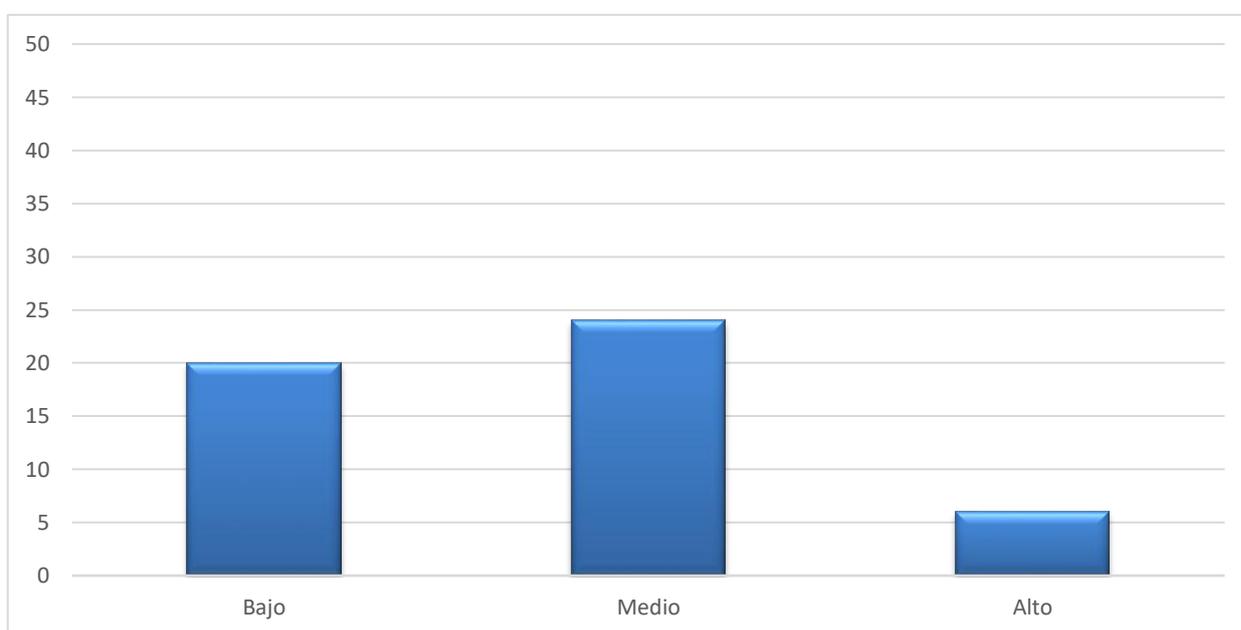


Figura 11
Nivel de importancia referido al conocimiento del tema que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019

3.2 Discusión de resultados

Podemos observar que hay muchos cadetes que no tienen conocimiento sobre el tema 'Energía Mareomotriz'; sin embargo, los Cadetes del Batallón Angamos conocen otros tipos de energía alterna que puede beneficiar a la Escuela Naval del Peru en el uso infinito de energía natural.

Al describir el nivel de importancia que dan los cadetes del tercer año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica. Se obtuvo que entre la pregunta 1 a 5 solo el 23.30% conocen del tema, seguidamente el 66.70% conocen del tema que son de la pregunta 6 a 10 y por último solo el 10% de los encuestados tienen un conocimiento certero de la pregunta 11 a 15. Al respecto López, Hiriart y Silva (2010) encontraron hallazgos parecidos con los siguientes resultados donde se pueden observar dos formas de operación, un denominado flujo y otro refluo, además del esquema de embalse.

Al descubrir el nivel de importancia referido a Conciencia Ambiental que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica. Se obtuvo que el 35% de los encuestados se encuentran de acuerdo con la implementación de energía alternativa, el 57% se encuentra de acuerdo con la implementación de energía mareomotriz y por último el 8% de los cadetes piensan que sólo es bueno tener conocimiento de la energía alterna, al respecto Canziani (2013) informa que el aprovechamiento de la naturaleza, sobre todo en el ámbito de la energía del mar, es de alta vital importancia para el Perú.

Al descubrir el nivel importancia referido a Factibilidad de implementación que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica. Se obtuvo que un 8% no desea implementar una máquina mareomotriz, así mismo hay un 72% que está a favor de implementar la máquina mareomotriz en la Escuela Naval del Perú y por último un 20% cree que la implementación de una máquina mareomotriz debe ser a futuro, al respecto Condifflé (2016) afirmó que la implementación de una máquina mareomotriz es más que suficiente para alimentar toda la Escuela Naval del Perú.

Al descubrir el nivel de importancia referido al conocimiento del límite de la energía que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica. Se obtuvo que un 40% no tiene conocimiento sobre la energía mareomotriz, así mismo hay un 48% que tiene un conocimiento regular sobre la energía mareomotriz y por último un 12% tiene un conocimiento fluido sobre el tema antes mencionado, al respecto Hualpa (2006) informa que para lograr un impacto ambiental y desarrollo sostenible es seguir compartiendo el conocimiento de beneficio de la energía renovable (mareomotriz) en las personas y sobre todo poder emplearlas en las zonas rurales.

Capítulo IV

Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

Concluimos que dentro del batallón Angamos hay un 64.14% que posee un conocimiento general de la energía mareomotriz, los cadetes conocen de los beneficios que nos podría traer como institución, sin embargo hay un 35.86% que no conocen de este tema y seguirán pensando que la energía actual que usamos (la fósil) es infinita, sin embargo, debemos seguir animando a los cadetes a conocer mas de estos temas pues nosotros como marinos, somos concientes del desarrollo de nuestro país y sobre la protección del medio ambiente.

Concluimos que el nivel de importancia referido a conciencia ambiental que dan los cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica es de un 35% favorable de una energía alternativa y un 57% de una energía mareomotriz, lo cual nos da a entender que los cadetes tienen una conciencia ambiental y están dispuestos a dejar el consumo de energía fósil.

Concluimos que el nivel importancia referido a factibilidad de implementación que dan los cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica es de un 72% favorable y un 20% que la implementación debe ser a futuro, de todos modos nos da a entender que los cadetes del 3er año del Batallón Angamos 2018 si implementarían una máquina mareomotriz para obtener energía natural a la Escuela Naval del Perú.

Concluimos que el nivel de importancia referido al conocimiento de los límites de la energía que dan los cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica es de un 12% es favorable y un 48% tiene un conocimiento regular sobre la energía mareomotriz. El conocimiento de los cadetes del 3er año del Batallón Angamos es adecuado para poder implementar una máquina con energía mareomotriz.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda seguir promoviendo la importancia que deben dar los cadetes del uso de energía oceánica para generar energía eléctrica a las próximas promociones de la Escuela Naval del Perú. Así mismo, deben seguir conociendo nuevas ideas innovadoras para futuros proyectos de uso de energía alternativa.

Se recomienda en seguir expresando una buena conciencia ambiental. Sin embargo, es un camino muy largo por recorrer antes que no podamos detener el calentamiento global. Pero la posibilidad existe, la veo en el creciente número de cadetes

que comprenden que esta es la lucha más importante de sus vidas. La oportunidad está a nuestro alcance, eso es lo que podemos llamar motivación.

Se recomienda seguir pensando que la factibilidad de implementación de una máquina mareomotriz debe ser la más adecuada puesto que como navales y futuros oficiales la mejor manera de alimentar nuestras instalaciones es la energía mareomotriz ya que nuestras instalaciones están muy cerca al mar.

Se recomienda tener un conocimiento adecuado en el uso de la energía mareomotriz, ya que como cadetes y futuros oficiales de la Marina de Guerra del Perú tenemos el beneficio de poder aprovechar todo lo que nos ofrece las 200 millas náuticas del mar de Grau.

Referencias

- Alomá, E., Malaver, M. (2007) *Los conceptos de calor, trabajo, energía y teorema de Carnot en textos universitarios de termodinámica*. Universidad Simón Bolívar y Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Caracas – Venezuela.
- Arce, L., Bravo, D., Medina, F., Tipiani, V. (2017) *Planeamiento Estratégico de la Industria Peruana de Energías Renovables*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.
- Anonimo (2011). *Historia de la energía mareomotriz*. Recuperado de <http://mareomotrizenergy-blair.blogspot.pe/2011/06/historia-de-la-energia-mareomotriz.html>
- BBC (2 de junio del 2017). *Acuerdo de París: 5 cifras que muestran la magnitud de la contaminación que genera Estados Unidos en el planeta*. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-40126746>
- Calvo, J. (2013) *Energía mareomotriz : perspectiva histórica y estado actual*. Recuperado de tecnicaindustrial.es/tifrontal/a-4507-energia-mareomotriz--perspectiva-historica-actual.aspx
- Canziani, F. (2013). *Avances en las aplicaciones de Aero bombeo directo, almacenaje de energía y turbinas verticales para usos productivos de la energía eólica*. II Simposio.
- Caziano, F. (2016) *Desarrollo de energía renovable*. Pagina de consulta de opinion del ingeniero, dina.concytec.gob.pe/appDirectorioCTI

- Condifflé, J. (2016). *Escocia, el primer país del mundo que obtiene energía de las corrientes marinas*. Recuperado de <https://www.technologyreview.es/s/6298/escocia-el-primer-pais-del-mundo-que-obtiene-energia-de-las-corrientes-marinas>
- Cubillos, A. Estenssoro, F. (2011) *Energía y medio ambiente. Una ecuación difícil para Latinoamérica: los desafíos de crecimiento y desarrollo en el contexto del cambio climático*. Universidad de Santiago de Chile.
- Dickson, M. (2004) *¿Qué es la energía geotérmica?*. Instituto de Geociencia y Recursos Geológicos. Italia.
- Escobosa, J. (2022) *Ensayo sobre la energía solar*. Instituto Tecnológico Latinoamericano.
- Fernández, P. (2017) *Energía mareomotriz*. Universidad Metropolitana, Colombia.
- Gamio Aita, P. (2017) *Energía: un cambio necesario en el Perú*. Revista Kawsaypacha : sociedad y medio ambiente, 1, 93-135.
- González, J. (2010) *Termoquímica: Naturaleza de la energía y sus cambios*. Recuperado de <https://iquimicas.com/termoquimica-naturaleza-de-la-energia-y-sus-cambios/>
- Gordillo, A. Montoya, M. (2023) *Análisis del desarrollo y potencial de la energía eólica en el Perú*. Universidad de Lima, Perú.

- Hualpa, M. (2006). *Estudio de factibilidad de sistemas híbridos eólico– solar en el departamento de Moquegua* (tesis de ingeniería). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ismodes, F. (2018) *Perú quiere llevar la energía solar a Latino América*. Lima. Perú.: *Diario El Comercio*.
- López-Gonzalez, J. (2010) *Cuantificación de energía de una planta mareomotriz*. Universidad autónoma de México.
- López, J., Hiriart, G. y Silva, R. (2010). *Cuantificación de energía de una planta mareomotriz*. *Revista de Ingeniería, Investigación y tecnología*.11, 2
- Luján R. (2005) *Energía mareomotriz, presente y futuro en Guatemala*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Marañon-Antolin, J. (2008). *The Ran's Tidal Station*. *Revista Dyna*. 83,9.
- Maraví, N. (2015) *Conciencia ambiental y trabajo de campo en estudiantes de secundaria del Mantaro – Jauja*. Universidad Nacional del Centro del Perú. Perú.
- Marimar (2018) *Cómo funciona, las ventajas y desventajas de la energía eólica*. Recuperado de <https://erenovable.com/aerogeneradores-eolicos/energia-eolica/>
- Miguel, F. (2009). *La energía que viene del mar*. *Mercados eléctricos – IEE3372*, España.
- Mujica, N. Rincón, S. (2010) *El concepto de desarrollo: posiciones teóricas mas relevantes*. *Revista Venezolana de Gerencia*, 15, 294-320.

- Noguera (2003) *La lex mercatoria y su aplicación sustantiva por un juez estatal en controversias derivadas de relaciones contractuales de derecho internacional privado*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- Motta, R. (2013) *Humala inauguró dos plantas de energía fotovoltaica que producirán 40 megavatios*. Lima, Perú.: *Diario La República*.
- Ortega F. (2013) *Desarrollo de nuevas tecnologías con energía mareomotriz para el autoconsumo de las boyas de señalización marítima*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
- Paredes, J.(2017) *Energías renovables variables y su contribución a la seguridad energética, monografía de investigación*. Banco Interamericano del Desarrollo, Colombia.
- Quintero (2015) *Gestión y Ambiente. Energía mareomotriz: potencial energético y medio ambiente* *Gestión y Ambiente*, 18.2
- Santilli, F. (2014) *Energía Geotérmica de baja entalpia: Comprobación de presencia y análisis conceptual de aprovechamiento*. Universidad Nacional de Cuyo.
- Scroll, H. (2005) *Las mareas como fuente de energía*. Aquae Fundación, España.
- Urbina, L. (2, febrero del 2017). *El nevado peruano que está condenado a desaparecer en 10 años*. Lima. Perú.: *Diario el comercio*.

Vasquez, P. (2021) *Diseño de un minigenerador utilizando fuerza mareomotriz para producir energía renovable huacho*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Apéndice 1: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA CUANTITATIVA

Título: Energía oceánica como alternativa para generar energía eléctrica en la Escuela Naval del Perú 2019					
Autor: Cadete de Cuarto Año Diego Alonso Dávila Flores					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODO
<p>Principal: ¿Cuál es el nivel de importancia que dan los cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica?</p>	<p>Objetivo General: Descubrir el nivel de importancia que dan los cadetes del tercer año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica.</p>	<p>Hipótesis General: Más del 50% de los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 consideran que es altamente importante usar la energía oceánica para generar energía eléctrica.</p>	<p>Variable a relacionar 1: Energía Mareomotriz</p>	<p>Dimensión 1: Importancia</p> <p>Dimensión 2: Factibilidad de implementación</p> <p>Dimensión 3: Conocimiento</p>	<p>Método: Hipotético deductivo</p> <p>Tipo de investigación: Diseño de investigación: Transversal, descriptiva simple.</p> <p>Técnicas de instrumentos de recolección de datos Población: Cadetes del 3er año</p> <p>Muestra: 50 cadetes. Análisis de datos: Se usó Excel.</p>
<p>Especifico 1: ¿Cuál es el nivel de importancia referido a Conciencia Ambiental que dan los Cadetes del 3er año del Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para</p>	<p>Especifico 1: Descubrir el nivel de importancia referido a Conciencia Ambiental que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para</p>	<p>Especifico 1: Más del 50% de los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 al referirse a la Conciencia Ambiental consideran que es altamente importante usar la energía oceánica para generar energía eléctrica</p>			

generar energía eléctrica?	generar energía eléctrica.				
Específico 2: ¿Cuál es el nivel de importancia referido a Factibilidad de implementación que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica?	Específico 2: Descubrir el nivel de importancia referido a Factibilidad de implementación que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica.	Específico 2: Más del 50% de los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 al referirse a la Factibilidad de Implementación consideran que es altamente importante usar la energía oceánica para generar energía eléctrica.			
Específico 3: ¿Cuál es el nivel de importancia referido a Conocimiento que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica?	Específico 3: Descubrir el nivel de importancia referido a Conocimiento que dan los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 a la alternativa de uso de la energía oceánica para generar energía eléctrica.	Específico 3: Más del 50% de los Cadetes del 3er año Batallón Angamos 2019 al referirse a al Conocimiento consideran que es altamente importante usar la energía oceánica para generar energía eléctrica.			

MATRIZ DE CONTENIDO CUANTITATIVA

Título: Energía oceánica como alternativa para generar energía eléctrica en la Escuela Naval del Perú 2019				
Autor: Cadete de Cuarto Año Diego Alonso Dávila Flores				
Variable	Dimensiones	Instrumento de Medición	Documentos	Marco Teórico
<p><u>Definición:</u> La energía mareomotriz es una energía natural que es producida por la energía cinética de las pleamares y bajamares.</p> <p><u>Autor:</u> Miguelz</p> <p><u>Año:</u> 2009</p>	<p><u>Dimensión 1:</u> Importancia</p> <p><u>Definición:</u> Informa que la conciencia ambiental significa poder cuidar nuestro entorno para que así nuestros hijos puedan disfrutar de ellos.</p> <p><u>Autor:</u> Maravi <u>Año:</u> 2015</p>	<p>Ficha técnica: Cuestionario sobre conocimientos sobre la energía mareomotriz en la Escuela Naval del Perú.</p>	<p><u>Indicador 1:</u> 1. Conciencia de energía alternativa</p> <p>2. Energía alternativas a nivel nacional</p> <p>3. Importancia de energía alternativa</p>	<p><u>Antecedentes Internacionales:</u> 1. Cuantificación de energía mareomotriz en una planta. 2. Proyecto MeyGen es una enorme planta de energía mareomotriz.</p>
	<p><u>Dimensión 2:</u> Factibilidad de implementación</p> <p><u>Definición:</u> Nos dicen que para entrar al mercado de energías renovables es necesario tener la experiencia para poder obtener una planificación de concesión a largo plazo.</p> <p><u>Autor:</u> Arce, Medina, Tipiani <u>Año:</u> 2017</p>		<p><u>Indicador 2:</u> 1. Energía mareomotriz</p> <p>2. Importancia de la energía mareomotriz</p>	<p><u>Antecedentes Nacionales:</u> 1. Perú con excelentes recursos para el uso de energía natural. 2. Usar energías naturales aumentaría la demanda en el país.</p>
	<p><u>Dimensión 3:</u> Conocimiento</p> <p><u>Definición:</u> Informaron que la energía se asemeja mucho a la concepción mecanicista de la energía donde se afirma que la energía es la capacidad para realizar trabajo.</p> <p><u>Autor:</u> Alomá, Malaver <u>Año:</u> 2007</p>		<p><u>Indicador 3:</u> 1. Necesidad de Energía Alternativa</p> <p>2. Límites de la Energía Alternativa</p>	<p><u>Teoría relacionada:</u> Energía eólica, solar, geotérmica.</p>

Apéndice 2: Instrumentos

Escala de la importancia de la energía alternativa

Datos Generales.-

Grado: Edad/años:

Sexo: M () F ()

Instrucciones.-

Estimado cadete encuestado, con la finalidad de conocer la importancia en los cadetes de la escuela Naval sobre la energía alternativa oceánica, a continuación, se presenta una serie de preguntas a las cuales se le agradece responder con total sinceridad, marcando con un aspa en la alternativa que considere expresa mejor su realidad. Recuerde que esta encuesta es anónima y no hay respuestas buenas ni malas ya que se busca recoger su opinión honesta.

Lea detenidamente cada PREGUNTA y marque (X) en un solo recuadro de las opciones de la derecha según la siguiente escala.

Escala

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Energía Alternativa						
I. Con respecto a la Energía Alternativa considera usted que:		1	2	3	4	5
1	Tenía usted conocimiento previo a esta encuesta acerca de energías alternativas o renovables.					
2	Conoce varios tipos de energía alternativa.					
3	Considera que la energía alternativa del Perú es adecuada.					
4	Considera usted que la energía alternativa en el Perú pueda desarrollarse					
5	Usted emplearía energía alternativa como medio principal de fuente de energía					
6	Considera usted que el consumo de energías alternativas en la Escuela Naval del Perú es necesario					
7	Emplearía energía alternativa en la Escuela Naval del Perú					

II. Con respecto a la Energía Alternativa Oceánica considera usted que:		1	2	3	4	5
8	Ha escuchado hablar sobre la energía mareomotriz					
9	Sería necesario implementar una maquina mareomotriz en la ESNA					
10	Está de acuerdo el uso de la energía acuática a la fósil					
11	Tiene conocimiento de cómo ayuda la energía mareomotriz a otros países					
12	La energía mareomotriz lo tendría como fuente principal en la ESNA					
III. Con respecto a la necesidad de una Energía Alternativa considera usted que:		1	2	3	4	5
13	Le preocupa a usted las consecuencias del consumo de combustibles fósiles como el petróleo y sus derivados					
14	Tiene conocimiento que la energía fósil es finita y la alternativa es infinita.					
15	Tiene conocimiento que cualquier tipo de energía alternativa es más económica que el energía fósil					

Gracias por su colaboración.

Apéndice 3: Base de datos

Nro	Edad	Sexo	Capacidad de los encuestados	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total	Total PARTE 1	P7	P8	P9	P10	Total PARTE 2	P11	P12	P13	P14	Total PARTE 3	TOTAL	Var 1	COM	CTA	Total en variante	Var 2
1	18	1	3	1	1	1	0	1	0	1	4	1	4	2	3	17	2	1	2	3	6	23	2	11	13	1167	3
2	19	1	4	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2	3	14	2	1	3	3	7	21	2	12	14	13.00	3
3	17	1	4	1	1	0	0	0	1	1	3	1	4	3	2	17	2	1	3	3	7	24	2	11	13	1167	3
4	17	1	4	0	1	0	0	0	0	0	1	4	4	2	2	17	2	1	2	3	6	23	2	7	11	967	2
5	18	1	4	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4	3	2	15	2	1	3	4	8	23	2	9	12	1133	3
6	17	1	4	1	1	0	0	0	1	1	3	2	2	1	3	15	2	1	2	4	7	22	2	12	12	1167	3
7	16	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	9	1	1	3	3	7	16	1	11	14	1267	3
8	18	1	3	1	1	0	0	0	0	0	2	1	4	3	3	16	2	1	2	4	7	23	2	10	12	1067	3
9	16	1	3	1	1	0	0	0	1	1	3	1	4	3	3	17	2	1	2	3	6	23	2	10	12	1167	3
10	16	1	2	1	0	0	0	0	1	1	2	1	2	1	3	11	1	1	2	3	6	17	1	15	12	12.33	3
11	19	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	3	4	4	3	18	3	1	3	3	7	25	2	11	12	1100	3
12	18	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2	3	12	2	1	2	3	6	18	2	11	14	13.00	3
13	18	1	2	1	1	0	1	0	0	0	3	1	2	2	3	13	2	1	3	4	8	21	2	9	11	1067	3
14	17	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	11	1	1	3	3	7	18	2	11	13	12.33	3
15	18	1	3	1	0	0	1	0	1	1	3	1	3	3	3	16	2	1	3	3	7	23	2	11	12	12.00	3
16	18	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	11	1	1	2	3	6	17	1	11	13	1167	3
17	16	1	2	1	0	0	1	1	1	1	4	1	4	2	2	15	2	1	2	3	6	21	2	13	13	13.00	3
18	18	1	2	1	1	0	0	0	1	1	3	2	3	3	2	15	2	1	2	4	7	22	2	9	11	967	2
19	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	4	4	1	2	18	3	1	2	3	6	24	2	11	14	1267	3
20	18	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	8	1	1	3	3	7	15	1	10	12	1133	3
21	18	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	9	1	1	3	3	7	16	1	11	13	12.33	3
22	20	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	2	12	2	1	2	3	6	18	2	11	13	1167	3
23	16	1	3	1	1	0	1	0	0	0	3	1	4	2	2	15	2	1	3	3	7	22	2	12	13	13.00	3
24	16	1	3	1	1	0	1	1	0	1	4	1	4	2	2	16	2	1	2	3	6	22	2	12	15	1367	4
25	16	1	3	1	1	0	1	0	0	0	3	1	4	2	2	15	2	1	2	3	6	21	2	9	13	1167	3
26	16	1	3	1	1	0	1	1	0	0	4	2	3	1	2	15	2	1	3	4	8	23	2	14	14	14.00	4
27	17	1	3	1	1	0	0	0	0	0	2	1	3	1	2	12	2	1	3	3	7	19	2	12	13	13.00	3
28	17	1	3	1	1	0	1	0	0	0	3	2	4	2	2	16	2	1	1	3	5	21	2	14	12	13.33	4
29	18	1	3	1	1	0	0	0	0	0	2	1	4	2	2	14	2	1	2	3	6	20	2	11	13	12.00	3
30	19	1	3	1	1	0	0	0	0	0	2	2	4	2	2	15	2	1	1	3	5	20	2	11	12	1133	3
31	17	1	3	1	1	1	0	0	0	0	3	1	4	3	3	17	2	1	3	3	7	24	2	10	13	1267	3
32	19	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	10	1	1	2	3	6	16	1	12	13	12.00	3
33	19	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	3	13	2	1	3	4	8	21	2	12	14	13.33	4
34	17	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	2	12	2	1	2	3	6	18	2	14	15	14.00	4
35	16	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	3	11	1	1	3	3	7	18	2	14	14	14.00	4
36	16	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	10	1	1	2	4	7	17	1	16	14	14.33	4
37	16	2	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	9	1	1	3	3	7	16	1	11	12	1167	3
38	20	2	3	1	1	0	0	0	0	0	2	2	3	2	3	15	2	1	2	3	6	21	2	13	14	13.33	4
39	19	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	11	1	1	3	3	7	18	2	11	15	1267	3
40	17	2	3	0	0	1	0	0	0	0	1	3	4	2	2	15	2	1	3	3	7	22	2	13	14	13.00	3
41	20	2	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	11	1	1	3	3	7	18	2	13	13	1133	3
42	17	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	8	1	1	3	3	7	15	1	11	13	1167	3
43	17	2	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	2	12	2	1	2	3	6	18	2	10	13	1167	3
44	17	2	3	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	2	11	1	1	2	3	6	17	1	11	13	1167	3
45	18	2	3	1	1	0	0	0	0	0	2	1	4	1	3	14	2	1	2	4	7	21	2	11	14	12.33	3
46	17	2	3	1	1	1	1	1	1	1	6	1	4	4	2	20	3	3	2	3	8	28	3	11	13	1100	3
47	17	2	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	9	1	1	3	3	7	16	1	11	14	13.00	3
48	17	2	4	1	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1	2	11	1	1	3	3	7	18	2	11	15	1267	3
49	20	2	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	1	2	8	1	1	3	3	7	15	1	12	14	1267	3
50	17	2	4	1	1	0	1	0	0	0	3	2	3	1	3	16	2	1	2	3	6	22	2	15	16	15.00	4