



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**TEMA:** "LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA FÍSICA Y QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE LOS SEGUNDOS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO "UNIVERSITARIO UTN" Y DEL COLEGIO "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA" DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014"

**Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Física y Matemática.**

**AUTORA:**

Lanchimba Tandayamo Alexandra Janeth

**DIRECTOR:**

MSc. Edú Almeida

**Ibarra, 2015**

## ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR

El suscrito, MSc. Edú Almeida, Docente de la Universidad Técnica del Norte de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología, certifica que la señorita **LANCHIMBA TANDAYAMO ALEXANDRA JANETH**, realizó el Trabajo de Grado titulado: **"LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA FÍSICA Y QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE LOS SEGUNDOS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO "UNIVERSITARIO UTN Y DEL COLEGIO "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA" DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014"** previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación, **especialidad Física y Matemática.**

Al ser testigo presencial directo del desarrollo de este trabajo investigativo y ver que ha cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas se certifica que reúne los requisitos suficientes para sustentar públicamente ante el tribunal que sea designado por el Honorable Concejo Directivo.

Estos es lo que puedo certificar por ser justo y leal.



---

MSc. Edú Almeida

**DIRECTOR**

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios, a mis padres, hermanos, abuelitas y a todas las personas que creyeron en mí.

A Dios porque me dio la vida, el conocimiento y la fuerza para culminar mi carrera universitaria y desarrollar este trabajo.

A mis padres porque me brindaron el apoyo incondicional e invaluable, constituyéndose en los pilares fundamentales en mi proceso estudiantil y también personal. Gracias a ellos sé que cuando se comienza un camino se debe llegar hasta el final.

A mis hermanos por todo su afán e incentivo para seguir en este objetivo.

A mis abuelitas por ese cariño y apoyo que me ofrecieron en todo este tiempo.

A todos mis conocidos que me apoyaron siempre de manera incondicional y sin egoísmo para llegar al final de esta carrera.

A todos mis compañeros de Física y Matemática con quienes compartí mucho tiempo en las aulas de clase, con los mismos anhelos y sueños de llegar a ser unos profesionales de bien y aportar en la Educación.

Alexandra Janeth Lanchimba Tandayamo

## **AGRADECIMIENTO**

A mí querida universidad por darme la oportunidad de educarme y ser una profesional, ya que ha sido un centro de aprendizaje, de conocimientos y experiencias.

A todos los docentes de Física y Matemática que impartieron sus conocimientos y aportaron para mi formación en esta linda carrera, quedaré eternamente agradecida desde lo profundo de mi corazón, con todos ellos.

Agradezco a mi director de Trabajo de Grado por su dedicación, esfuerzo, paciencia y por sus conocimientos, ya que con ello me orientó para el desarrollo del trabajo, logrando culminarlo con éxito.

A todos mis familiares y amigos que de manera directa o indirecta me apoyaron con consejos, ánimos y apoyó para culminar esta carrera.

Para todos ellos gratitudes y que Dios les bendiga a todos.

**Alexandra Janeth Lanchimba Tandayamo**

## ÍNDICE GENERAL

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR	II
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	IV
ÍNDICE GENERAL	V
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV
CAPÍTULO I	1
<b>1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento del Problema	5
1.3 Formulación del Problema	7
1.4 Delimitación	7
1.4.1 Unidades de Observación	7
1.4.2 Delimitación Espacial	7
1.4.3 Delimitación Temporal	8
1.5 Objetivos	8
1.5.1 Objetivo general:	8
1.5.2 Objetivos específicos	8
1.6 Justificación	9
CAPÍTULO II	12
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	12
2.1 Fundamentos Teóricos	12
2.1.1 Fundamentación Psicológica	12
2.1.1.1 Teoría cognoscitiva	12
2.1.2 Fundamentación Pedagógica	16
2.1.2.1 Teoría constructivista	16
2.1.3 Fundamentación Sociológico	20

2.1.3.1	Teoría de enfoque Histórico Cultural	20
2.1.4	Estrategias metodológicas	23
2.1.4.1	Estrategia	24
2.1.4.1.1	Tipos de estrategias	25
2.1.4.1.2	Otros tipos de estrategias innovadoras	30
2.1.4.2	Metodología	35
2.1.4.2.1	Métodos	35
2.1.4.2.1.1	Tipos de métodos	36
2.1.4.3	Técnicas	40
2.1.4.3.1	Tipos de técnicas	41
2.1.4.3.2	Otros tipos de técnicas innovadoras	44
2.1.5	Aprendizaje	45
2.1.6	Física y Química	47
2.1.6.1	Electricidad y el magnetismo	48
2.1.6.2	Calor y temperatura	50
2.1.6.3	Estados de la materia, propiedades y comportamiento	50
2.1.6.4	Ácidos, bases y sales	51
2.1.6.5	Equilibrio químico y velocidad de una reacción	52
2.1.6.6	Procesos de transferencia de electrones	53
2.2	Posicionamiento Teórico Personal	54
2.3	Glosario de Términos	56
2.4	Interrogantes de investigación	58
2.5	Matriz Categorical	59
CAPÍTULO III		60
<b>2.</b>	<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	60
2.1	Tipo de Investigación	60
3.1.1	De Campo	60
3.1.2	Documental	60
3.1.3	Bibliográfico	61
3.1.4	Proyecto Factible	61
3.1.5	Descriptiva	61
3.1.6	Explicativa	62
3.2	Métodos	62

3.2.1	La Recolección de Información	62
3.2.2	Analítico	62
3.2.3	Inductivo	62
3.2.4	Deductivo	63
3.2.5	Estadístico	63
3.3	Técnicas	63
3.3.1	Encuesta	63
3.3.1.1	Instrumentos	64
3.3.1.1.1	Cuestionario	64
3.4	Población	64
3.5	Muestra	65
CAPÍTULO IV		66
<b>3.</b>	<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>66</b>
<b>CAPÍTULO V</b>		<b>93</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>93</b>
5.1	Conclusiones:	93
5.2	Recomendaciones:	95
5.3	Contrastación de resultado	96
CAPÍTULO VI		98
<b>6.</b>	<b>PROPUESTA ALTERNATIVA</b>	<b>98</b>
6.1	Título	98
6.2	Antecedentes	98
6.3	Justificación	99
6.4	Fundamentación	101
6.4.1	ERCA (Experiencia, Reflexión, conceptualización y Aplicación)	103
6.4.2	SDA (Qué sabemos, Qué deseamos saber, Qué aprendimos)	106
6.4.3	PREGUNTA ABIERTA ¿Qué pasaría si...?	109
6.4.4	RED DE DISCUSIÓN	109
6.5	Objetivos	110
6.5.1	Objetivo General	110
6.5.2	Objetivo Específico	110
6.6	Ubicación sectorial y física	111
6.7	Desarrollo de la Propuesta	113

6.8	Impactos	152
6.8.1	Impacto educativo	152
6.9	Difusión	153
6.10	Bibliografía	154
6.10.1	Lincografía	154
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	155
	LINCOGRAFÍA:	159
	ANEXOS	160



## ÍNDICE DE TABLAS

### ENCUESTA A ESTUDIANTES

TABLA N°1: Opinión de las clases de Física-Química	66
TABLA N°2: Opinión de la comunicación docente y estudiante	67
TABLA N°3: Socialización del tema y el objetivo a los estudiantes	68
TABLA N°4: Opinión sobre la practicidad de la clase	69
TABLA N°5: Opinión de relacionar la clase con el entorno	70
TABLA N°6: Diferentes formas de enseñar por el docente	71
TABLA N°7: Realiza experimentos por tema	72
TABLA N°8: Actividades grupales en clase	73
TABLA N°9: Utilización de material didáctico	74
TABLA N°10: Conocimientos que construyen por experiencias	75
TABLA N°11: Apreciación al docente su conocimiento	76
TABLA N°12: Opinión del tema tratado para el futuro estudiantil	77
TABLA N°13: Formas de presentar el tema de clase por el docente	78
TABLA N°14: E.M. que el estudiante realiza en la clase	79
TABLA N°15: Técnicas utilizadas por el docente en la clase	80

### ENCUESTA A DOCENTES

TABLA N°16: Especialidad del docente	81
TABLA N°17: Asistencia a las capacitaciones	82
TABLA N°18: Socializa el tema y el objetivo de la clase	83
TABLA N°19: Comunicación docente y estudiante	84
TABLA N°20: Relaciona el tema con el entorno	85
TABLA N°21: Utilización de material didáctico	86
TABLA N°22: Realización de experimentos por clase	87
TABLA N°23: Construcción de conocimiento por experiencias	88
TABLA N°24: Valoración de conocer estrategias metodológicas	89
TABLA N°25: Utilización de estrategias metodológicas del ME	90
TABLA N°26: Estrategias Metodológicas utilizadas por el docente	91
TABLA N°27: Técnicas más utilizadas por el docente	92

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

### ENCUESTA A ESTUDIANTES

GRÁFICO N°1: Opinión de las clases de Física-Química	66
GRÁFICO N°2: Opinión de la comunicación docente y estudiante	67
GRÁFICO N°3: Socialización del tema y el objetivo a los estudiantes	68
GRÁFICO N°4: Opinión sobre la practicidad de la clase	69
GRÁFICO N°5: Opinión de relacionar la clase con el entorno	70
GRÁFICO N°6: Diferentes formas de enseñar por el docente	71
GRÁFICO N°7: Realiza experimentos por tema	72
GRÁFICO N°8: Actividades grupales en clase	73
GRÁFICO N°9: Utilización de material didáctico	74
GRÁFICO N°10: Conocimientos que construyen por experiencias	75
GRÁFICO N°11: Apreciación al docente su conocimiento	76
GRÁFICO N°12: Opinión del tema tratado para el futuro estudiantil	77
GRÁFICO N°13: Formas de presentar el tema de clase por el docente	78
GRÁFICO N°14: E.M. que el estudiante realiza en la clase	79
GRÁFICO N°15: Técnicas utilizadas por el docente en la clase	80

### ENCUESTA A DOCENTES

GRÁFICO N°16: Especialidad del docente	81
GRÁFICO N°17: Asistencia a las capacitaciones	82
GRÁFICO N°18: Socializa el tema y el objetivo de la clase	83
GRÁFICO N°19: Comunicación docente y estudiante	84
GRÁFICO N°20: Relaciona el tema con el entorno	85
GRÁFICO N°21: Utilización de material didáctico	86
GRÁFICO N°22: Realización de experimentos por clase	87
GRÁFICO N°23: Construcción de conocimiento por experiencias	88
GRÁFICO N°24: Valoración de conocer estrategias metodológicas	89
GRÁFICO N°25: Utilización de estrategias metodológicas del ME	90
GRÁFICO N°26: Estrategias Metodológicas utilizadas por el docente	91
GRÁFICO N°27: Técnicas más utilizadas por el docente	92

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N°1	16
Ilustración N°2	20
Ilustración N°3	23
Ilustración N°4	37
Ilustración N°5	47
Ilustración N°6	49
Ilustración N°7	98

## RESUMEN

La presente investigación se ha llevado a cabo en el colegio “Universitario UTN” y el colegio “Mariano Suárez Veintimilla”, con el propósito de determinar las estrategias metodológicas aplicadas en el aprendizaje de Física y Química en los estudiantes de los segundos años de Bachillerato General Unificado, a través de la encuesta se recolectó la información del problema de investigación, tanto de docentes y estudiantes en esta asignatura. Después de la indagación de campo y con los resultados obtenidos se evidenció la necesidad de elaborar una guía de estrategias metodológicas para desarrollar destrezas con criterio de desempeño contempladas en el currículo del Ministerio de Educación del Ecuador para este año. Se pretende que esta guía sea una herramienta útil y muy interesante para el aprendizaje de los temas a tratar en esta ciencia, que permitirá al docente aplicar en sus aulas de clase las estrategias y metodologías con el objetivo de que los estudiantes se interesen en desarrollar las actividades planificadas y así construyan su propio conocimiento, de esta manera el educador adquiere un rol de orientador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es claro el desinterés de quienes aprenden, el cual afecta grandemente, por tanto, es de gran relevancia dar origen a un cambio en la Educación con nuevas actividades organizadas por los educadores. El cambio planteado en el presente trabajo para la enseñanza de la Física y Química se fundamentó en la búsqueda de documentos bibliográficos, mismos que ayudaron y fortalecieron el desarrollo del marco teórico y la estructuración de la propuesta, con temas que brinden beneficio para el proceso académico. Considerando como punto de partida que el estudiante debe ser reflexivo y crítico ante la sociedad, es decir, capaz de desenvolverse frente a una situación o problema que se presente en su vida cotidiana. Finalmente, después de un arduo trabajo investigativo, de construcción de criterios y planteamiento de propuestas, se ha logrado presentar en su totalidad, y así contribuir al aprendizaje de esta asignatura implementada en el currículo Educativo de Nuestro País.

## **ABSTRACT**

This research has been applied in the Universitario UTN and Mariano Suarez Veintimilla high schools, with the objective to determine the methodology strategies applied into the learning of Physics and Chemistry for the students of the second year of “Bachillerato General Unificado”, through the survey, the information was collected to research this problem, with both teachers and students of this subject. After the field inquiry and the result obtained was evidenced the need to do a teaching methodological strategies guide to develop skills with performance criteria set in the Ministry of Education curriculum this year. The idea for this guide is to make it as a useful and interesting tool to teach this science and to apply in the classroom, the methodological strategies help to the students to become interested in developing of the planned activities, in this way, the students build their own knowledge, so the teachers take the role of counselor in the education process. It's clear, the students are not interested on learning which greatly affects, therefore it is very important to give a change in education with new organized activities by teachers. The planned change in this project for Physics and Chemistry teaching took part searching bibliographic documents that helped to improve the development of theoretical framework and the structuration of this proposal with helpful topics for the academic process. Considering, the students should be thoughtful and critical to the society, which means, they are able to cope with a situation or problem that is presented in their daily life. Finally, after a hard researching work, building criteria and planning proposals, it was presented entirety to contribute in the learning of this subject implemented in the education curriculum in our country.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se ha planteado con el propósito de ser un aporte significativo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Física y Química específicamente en los segundos años de Bachillerato General Unificado, ya que brinda una amplia información y análisis acerca de aplicar las estrategias metodológicas de manera correcta en la enseñanza de esta asignatura, todo ello con la finalidad de mejorar la calidad educativa, es decir, renovar el aprendizaje e inculcar a los estudiantes al desarrollo de pensamiento crítico, analítico, sistemático y reflexivo, logrando de esta manera contribuir a la preparación de bachilleres con alto nivel de conocimiento y capaces de resolver problemas de la vida cotidiana.

Esta investigación se estructuró a partir de la realización de una encuesta aplicada a estudiantes y docentes de dos instituciones muy reconocidas de la ciudad de Ibarra como son el Colegio “Universitario UTN” y el Colegio “Mariano Suárez Veintimilla” sobre estrategias metodológicas, técnicas e instrumentos utilizados actualmente en la enseñanza de la Física y Química, datos que al tabularlos permitieron formular y plantear el problema de investigación.

Para la elaboración de este trabajo investigativo se desarrollaron seis capítulos, en los cuáles se muestra el problema a investigar, las posibles causas o falencias dentro del proceso educativo de la asignatura, las bases y fundamentos educativos, los objetivos propuestos tanto para el año como para el área, análisis e interpretación de resultados de la encuesta realizada, conclusiones y recomendaciones para mejorar el proceso y finalmente una propuesta alternativa que servirá como guía de aplicación correcta de estrategias metodológicas que facilitarán la enseñanza-aprendizaje de la Física y Química.

Se describe las razones que anteceden al problema de investigación y el origen de la trascendencia para el desarrollo del trabajo, por lo tanto, existieron motivos que conllevaron a plantear el problema y así formular en forma de pregunta el tema que abarca el trabajo de grado, toda la investigación está basada en las dos instituciones que sirvieron de base de análisis, tanto a docentes como a estudiantes, también se plantearon varios objetivos con la finalidad de obtener excelentes resultados, los cuales se enmarcan en el porqué de la pertinencia de desarrollar este trabajo, con todo lo descrito anteriormente se expone la importancia de la presente investigación.

Para realizar la fundamentación teórica se vio la necesidad de investigar en documentos bibliográficos, los cuales permitieron la construcción del trabajo aplicando las normas APA, luego en el posicionamiento personal se describe la teoría constructivista y las estrategias metodológicas activas que mejor se acoplan para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física y Química, dentro de esta investigación se encontraron varios términos nuevos y desconocidos, muchos de los cuales eran pertinentes conocer el significado, por lo que en el glosario se muestra la información necesaria para apropiarse de estos términos y en este capítulo se realizó las interrogantes que surgió de los objetivos planteados.

En la metodología de cómo se desarrolló la investigación se aplicó: la investigación de campo, bibliográfica, descriptiva entre otras, en cuanto a los métodos de recolección de información se utilizó las técnicas de la encuesta, dentro de ello como instrumento se usó un cuestionario tanto para docentes y estudiantes con la finalidad de obtener la información necesaria para este trabajo.

En el análisis e interpretación de resultados a la información adquirida de la encuesta aplicada a docentes y estudiantes con cuestionarios de preguntas cerradas sobre el problema de investigación para sustentar el tema propuesto, se utilizó los gráficos de pasteles, además de un análisis y argumentación de la información obtenida en cada pregunta.

Las conclusiones y recomendaciones se determinaron en función de los objetivos específicos y las posibles soluciones basadas en las conclusiones, cabe resaltar fue la importancia de plantear una propuesta alternativa a partir de este capítulo viendo las falencias existentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y Química.

Como un aporte personal se brinda una propuesta alternativa que radica en la elaboración de una guía didáctica de estrategias metodológicas para facilitar la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física y Química con la finalidad de mejorar la calidad educativa en dicha ciencia.



# CAPÍTULO I

## 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Antecedentes

Al ser la Física y Química una ciencia experimental se observa que es de interés colectivo, por ello en países europeos se ha realizado el respectivo análisis de los sistemas educativos, a raíz de que los estudiantes tuvieron un bajo rendimiento en pruebas académicas, en olimpiadas de Física y Química e informe PISA, con el fin de reestructurar dicho sistema para mejorar el aprendizaje en esta ciencia, se aplicaron estrategias metodológicas idóneas y novedosas, como una propuesta de solución la Universidad de Alcalá mediante investigaciones desarrolló una guía de enseñanza de la Física y Química, en la cual se orienta al docente en el cómo llevar su clase y que actividades debe realizar.

En el país han surgido cambios considerables en el Bachillerato, tomando como referencia la tesis de (Molina, febrero del 2012), podemos destacar los siguientes aspectos: El bachillerato en ciencias fue reemplazado al de Humanidades establecido en la Resolución Ministerial N°828 el 27 de mayo del 1968, el cual hace mención que comprendía de dos ciclos cada uno de tres años: el básico y el diversificado con las especializaciones de Ciencias Físico-Matemático-Químico-Biológicas y Ciencias Sociales.

Como fueron existiendo cambios en el bachillerato se evidencio que la especialidad de Ciencias Físico-Matemático-Químico-Biológicas se

subdividió en dos, lo cual quedó de la siguiente forma: Físico-Matemático y Químico-Biológicas, pero las Ciencias Sociales se mantuvo tal cual, siendo así en el Bachillerato del País ya se ofertaban tres especialidades, todo esto se respalda en la Resolución Ministerial N° 1806, el 6 de octubre de 1977.

De las propuestas planteadas las que tuvieron un mayor impacto en el Bachillerato del país, fue el convenio realizado Ministerio de Educación y Universidad Andina Simón Bolívar. Con esto se pretendía convertir al Bachillerato en Ciencias con las especialidades anteriormente anotadas en un Bachillerato General, con ello eliminando las especializaciones para mantener un bloque de asignaturas optativas en el último año del bachillerato.

Las ideas del Bachillerato se precisaron mediante el Acuerdo Ministerial N°428 del 24 de agosto de 1995, que permitía a la Universidad Andina Simón Bolívar Quito sede Ecuador continuar con el proyecto Experimental de Reforma Curricular del Bachillerato, con la formulación y aplicación del nuevo currículo, esto se da principalmente en los colegios que forman parte de la Reforma y proyectos, cuya legalización se lo encuentra en el mismo acuerdo.

Lo que buscó fue tener un bachillerato acorde a la realidad, es decir, a las exigencias de la sociedad y a la de los estudiantes, por lo tanto, llevo a seguir adelante con esta propuesta de la Universidad Andina y además las autoridades del país tomaron conciencia e interés que es muy importante este cambio en la Educación específicamente en el Bachillerato, entonces, fueron quienes oficializaron las Reformas de Bachillerato en el Decreto Ejecutivo N°1786 del 21 de agosto de 2001, el

cual se encuentra publicado en el Registro Oficial N° 400 del mismo mes y año.

Según (La Ley Orgánica de Educación Intercultural , 31 de marzo del 2011), se observa en el país que ha dado varias modificaciones, siendo así el último periodo de Bachillerato en especialidades fue en el año lectivo 2010-2011 y la aplicación de Bachillerato General Unificado (BGU) dio inicio durante el año lectivo 2011-2012 para todo los establecimientos educativos del país como se evidencia en el Acuerdo Ministerial N° 242-11. Lo que implicó ciertos cambios en la malla curricular debido a que todas las instituciones educativas debían cumplir los objetivos de este nuevo bachillerato, rigiéndose a programas de estudio de asignaturas generales que definió el Ministerio de Educación a través del estudio realizado técnicamente para dar cumplimiento a los estándares de aprendizaje de cada una de las asignaturas de acuerdo a los años, en consecuencia se afirma que en el bachillerato por especialidades no se recibía la asignatura de Física y Química, ya que, estaban por separado y para especialidades diferentes, así el Bachillerato en Físico-Matemático y Químico-Biológicas, lo que obligaba de la misma manera a los docentes a especializarse en una u otra asignatura.

Pero a partir del cambio mencionado anteriormente se incrementó como una nueva asignatura para el segundo año de bachillerato en ciencias en el país, provocando una serie de dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de la misma, tanto a los estudiantes como a los docentes, quienes debían asumir este nuevo reto con profesionalismo y a la vez con dedicación, ya que debían familiarizarse con los contenidos y capacitarse en el dominio de los mismos, situación que en algunos casos sucedió y en otros no.

Pero la relevancia de la asignatura de Física y Química, es vital, ya que como lo menciona el Ministerio de Educación corresponde a un ámbito de conocimiento científico, debido a que el estudio de esta asignatura permite el análisis de los fenómenos físicos (que no cambia la estructura) y fenómenos químicos (produce cambios en la estructura y propiedad) ya que el estudio de estas ciencias está inmerso en el desarrollo de la sociedad.

El Ministerio de Educación al insertar esta asignatura al Bachillerato General Unificado tiene como propósito fortalecer la formación integral del estudiantado, desarrollar destrezas y valores para que pueda accederse a enfrentarse al mundo de constantes cambios que se vive día a día gracias a la ciencia. Esto apoya a la formación y desarrollo de quien aprende en los siguientes aspectos, según (Educación, 2013): “aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer, aprender a trabajar en grupo, a obtener pensamiento sistemático y pensamiento crítico, a ser creativo, a pensar lógicamente y a organizar el propio conocimiento” (p. 4). Al desarrollar estos el estudiante es capaz de desarrollar una conciencia crítica, reflexiva, analítica, que le permita enfrentarse a los retos y problemas cotidianos que le presente la vida en su trayectoria estudiantil o en el puesto de trabajo.

En las instituciones investigadas se evidenció que no existe investigaciones de esta clase sobre las aplicaciones de estrategias metodológicas en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura Física y Química, que aporten para el proceso educativo.

Por tanto, es de gran importancia la aplicación de las estrategias metodológicas adecuadas que permitirán identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación

con la programación, implementación y evaluación del proceso de aprendizaje.

Dentro de los nuevos lineamientos que el Ministerio de Educación ha planeado para mejorar el proceso de enseñanza, existen varias estrategias de aprendizaje que un docente debe utilizar y que se podría utilizar dentro de la asignatura de Física y Química, estas son: ERCA, SDA (que sabemos, que deseamos saber, que aprendimos), anticipación a partir de términos, PNI (lo positivo, lo negativo, lo interesante), red de discusión, pregunta abierta ¿qué pasaría si...? y mesa redonda. Entonces, estas son las formas de enseñar y cumplir los objetivos propuestos a través de actividades planificadas para que el estudiante aprenda, pero existe falencias en las instituciones ya que, no se cumple con las estrategias metodológicas programadas tanto macro, meso y micro que está planteado por el Ministerio de Educación, sino que los docentes siguen utilizando la vieja metodología y muchos de ellos se muestran reacios a incrementar nuevos procesos en sus aulas.

Es importante mencionar que en la Universidad Técnica del Norte en su malla curricular existe la signatura de Física-Química en la carrera de Docencia especialidad Física y Matemática, para que en su estudio universitario del quinto semestre se reciban las herramientas necesarias para una mayor facilidad de trabajo en las aulas de clase.

## **1.2 Planteamiento del Problema**

La Física y Química es una nueva asignatura que se implementó en la malla curricular actual del segundo año de Bachillerato General Unificado (BGU); por lo tanto, existe dificultad en el desarrollo de destreza con criterio de desempeño de la asignatura, ya que las instituciones no

cuentan con docentes especializados en Física y Química. Debido a esto, existe un déficit en el aprendizaje de la Física y Química, por motivos de que los docentes están especializados en una sola asignatura y la mayoría de ellos están preparados solo para la Física y Matemática o la Química y Biología, entonces, no surge un aprendizaje de calidad.

La poca adaptabilidad al cambio por los docentes debido a que ellos estaban constantemente en la enseñanza de su especialidad y dominaban con excelencia los conocimientos de la asignatura que le pertenecían; impide que surja un aprendizaje como se espera.

La escasa capacitación a los docentes de Física y Química en el proceso de desarrollo de destreza con criterio de desempeño de esta asignatura; conduce hacia la falta de aplicación de estrategias metodológicas adecuadas; siendo así, existe un desajuste en la enseñanza-aprendizaje ya que los docentes se centran en una de las ciencias para la enseñanza.

También el escaso conocimiento de estrategias metodológicas de los docentes, no permiten orientar de manera adecuada a los estudiantes a realizar actividades prácticas y relacionar con el entorno, esto provoca poco interés en el aprendizaje y hay estudiantes desmotivados que no reconocen la importancia, ni el beneficio que tiene al estudiar dicha asignatura. A su vez, existe desinterés en comprender la influencia que tienen las ciencias experimentales en temas relacionados con salud, recursos naturales, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza.

El no reconocer a las ciencias experimentales como disciplinas dinámicas que aportan a la comprensión y al desarrollo de la persona en

la sociedad, influye esto el no relacionar el aprendizaje con el entorno, causando que el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño de Física y Química se convierta en no prácticos.

Es muy importante tener en cuenta que el rendimiento de los estudiantes tiene estrecha relación con la preparación pedagógica y estrategias metodológicas que emplee el docente, así como también el interés que pongan los estudiantes en aprender dicha asignatura, todo esto implica para un buen aprendizaje.

### **1.3 Formulación del Problema**

¿Cómo inciden las estrategias metodológicas utilizadas en el aprendizaje de la asignatura Física y Química en los segundos años de Bachillerato General Unificado del Colegio “Universitario UTN” y del Colegio “Mariano Suárez Veintimilla” durante el año lectivo 2013-2014?

### **1.4 Delimitación**

#### **1.4.1 Unidades de Observación**

La investigación se realizó a los estudiantes de los segundos años de Bachillerato General Unificado y a los docentes que impartían esta asignatura.

#### **1.4.2 Delimitación Espacial**

La investigación se realizó en el Colegio Nacional Mixto “Mariano Suárez Veintimilla”, ubicada en la ciudad de Ibarra, barrio El Ejido, calles

Guadalupe 3-25 y Victoria Castello, y en el Colegio “Universitario UTN” ubicado en la ciudad de Ibarra, Calle Luis Ulpiano De La Torre Yerovi.

### **1.4.3 Delimitación Temporal**

La investigación se realizó en el año académico 2013-2014.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general:**

- Determinar la incidencia de la aplicación de las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en el aprendizaje de la asignatura de Física y Química a los estudiantes de los segundos años de BGU del Colegio “Universitario UTN” y del Colegio “Mariano Suárez Veintimilla” durante el año lectivo 2013-2014.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar el tipo de estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en la enseñanza de Física y Química del Colegio “Universitario UTN” y del Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”.
- Fundamentar teóricamente las estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje de la Física y Química para los segundos años de Bachillerato del Colegio “Universitario UTN” y del Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”.
- Elaborar una guía didáctica que aporte a la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física y Química para los segundos años de Bachillerato del Colegio “Universitario UTN” y en el Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”.



- Socializar la guía didáctica en los dos colegios investigados, con el fin de que los docentes lo puedan aplicar en su clase.

## **1.6 Justificación**

El presente trabajo de investigación se realizó para mejorar el aprendizaje de la asignatura de Física y Química implementada recientemente en la malla curricular mediante la utilización de estrategias metodológicas, lo cual es de gran importancia en el campo educativo y ayudará a fortalecer la calidad de aprendizaje a docentes como a estudiantes.

La realización de esta investigación es muy importante para las instituciones educativas y la guía didáctica que se presentará para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Física y Química servirá como un instrumento, que beneficiará a los docentes y a los estudiantes de los colegios sondeados.

Con la aplicación correcta de estrategias metodológicas permitirá el mejoramiento en la calidad de aprendizaje de la asignatura para los estudiantes, con el propósito de que en este proceso no sea basado solamente en conocimientos de Física o Química, sino que tenga una secuencia de estudio como lo propone el Ministerio de Educación Ecuatoriano ya que esta asignatura es ciencia experimental.

Por lo tanto, comprender la importancia que tiene el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de esta asignatura facilitará el mejoramiento en el proceso de aprendizaje de la Física y Química, entonces el fin de este trabajo es buscar estrategias metodológicas que

se pueda aplicar en la enseñanza-aprendizaje de esta ciencia.

La presente investigación tiene la finalidad de desarrollar un instrumento de guía, que sirva al docente para saber cómo enseñar y qué camino seguir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Física y Química; por medio de esto, comprender que es una ciencia experimental y así se logrará relacionar la temática con el entorno y hacer más práctica.

Dentro de la guía didáctica de estrategias metodológicas que se sugiere, se tomará en cuenta las necesidades, contexto, situación, entorno y estilos de aprendizaje de los estudiantes, lo que garantizará que el material didáctico sea apropiado al medio en el que se desenvuelve, esto permitirá que se desarrolle de una manera más práctica la ciencia experimental, ya que se relaciona con el entorno. El resultado de la investigación se concretará con la elaboración de la guía didáctica de docentes, con estrategias metodológicas para mejorar el proceso de aprendizaje de Física y Química en los estudiantes de los segundos años de Bachillerato General Unificado en los colegios investigados.

Al final del trabajo de investigación se pretende presentar a los docentes una guía didáctica con estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje de la Física y Química. Conociendo que las estrategias son el eje modulador de las actividades de aula; es decir, están relacionadas con las actividades del docente, de los estudiantes y con los procesos de evaluación, en el cual explican las grandes intenciones de la labor docente. Incluso las estrategias metodológicas están íntimamente relacionadas con los indicadores de logro, ya que en función y de acuerdo al aprendizaje que se espera en los estudiantes.

Este trabajo surge de la necesidad de mejorar la comprensión y la calidad de aprendizaje en la asignatura de Física y Química, ya que al ser una ciencia experimental, apoya a la formación y desarrollo del estudiante en muchos aspectos como trabajar individualmente y en grupo, desarrollar el pensamiento crítico, analítico y sistemático, a ser creativo, a pensar lógicamente y a organizar el propio conocimiento, con esto se obtendrá estudiantes con conciencia crítica y reflexiva para actuar decisivamente frente a los problemas cotidianos de la vida.

Es oportuno llevar a cabo la investigación de este tema debido a que no se ha realizado con anterioridad el estudio del mismo, enfocado en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño de la asignatura. Además, constituye un requisito de vital importancia en la obtención del título en Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad de Física y Matemática, para consolidar así los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Fundamentos Teóricos

##### 2.1.1 Fundamentación Psicológica

##### 2.1.1.1 Teoría cognoscitiva

En esta teoría el aprendizaje ocurre mediante la construcción progresiva de conocimientos, es debido a la relación que existe entre los anteriores y los nuevos conocimientos, pero de una forma organizada. Se efectúa a partir de las tareas globales.

Según (Salvador Mata & Medina Revilla, 2009), basando en algunos personajes nos dice de la teoría cognitivista:

**La teoría de la enseñanza desde una perspectiva cognitiva, plantea que la principal base de su comprensión y realización no es la potencialidad de los estímulos externos a la acción de enseñanza, sino la incidencia y la personalidad pensante e interviniente de los docentes, como coprotagonistas de la acción de enseñanza, dado que el profesorado y los estudiantes son los mediadores de tal interacción formativa. (p. 45)**

Es la que se interesa por las relaciones sociales y el desarrollo

personal, en el cual la información no se trata de ser adquirida automáticamente, ni memorísticamente, sino es necesario seguir un proceso.

Es una de las teorías que a los docentes y estudiantes le permiten ser mediadores en el proceso enseñanza-aprendizaje, por el hecho de que ellos son seres pensantes e investigadores. Por ello el educador es capaz de entender al estudiante, con su manera de ser y lo que necesita aprender, por lo tanto, desarrolla la enseñanza reflexiva del educador ante las diversas situaciones presentadas por los estudiantes para que surja un ambiente agradable en las aulas de clase. Esta teoría tiene una visión de las actividades humanas las cuales son vinculadas a la realidad.

Con ciertas definiciones investigadas se puede decir que el aprendizaje inicia por descubrimientos y por conocimientos, los cuales forman una estructura cognoscitiva pero todo está ligado al entorno.

### **Factores del progreso cognitivo (Jean Piaget)**

Según Jean Piaget la asimilación y acomodación son dos procesos componentes del equilibrio que se origina en el aprendizaje, ya que se necesita acomodar la información asimilada, a continuación la definición de ello en la versión de diferentes autores.

Según (Dale H., 2012) nos dice: “La *asimilación* consiste en ajustar la realidad externa a la estructura cognoscitiva existente. La *acomodación* consiste en cambiar las estructuras internas para lograr que sean congruentes con la realidad.” (p. 236)

Para (Cianca Santos & Hernández Cianca, 2012), es: “El proceso de adquisición de información se llama **asimilación**; este proceso de cambio, a la luz de la nueva información, de las estructuras cognitivas establecidas se llama **acomodación**”.

Considerando las definiciones obtenidas se entiende que los dos son procesos complementarios porque se necesita acomodar la información asimilada de la realidad. Por ende, la asimilación es lo externo de la naturaleza que necesariamente se debe interpretar y ajustar a la estructura cognoscitiva, mientras que la acomodación es cambiar lo interno para adaptar las ideas y dar sentido a la realidad.

Al asimilar conocimientos del entorno el estudiante desarrolla el proceso de aprendizaje y lo acomoda en su estructura interna. Estos procesos son de gran importancia en el aprendizaje, ya que se asimila la información y así, puede acomodar para originar un aprendizaje completo. Si esto no ocurre existirá un desequilibrio cognitivo.

### **Asimilación de Ausubel**

También uno de los destacados personajes dio la definición a esta teoría cognitiva igualmente al aprendizaje por asimilación. Esta teoría se fundamenta en un aspecto muy trascendental como es la motivación y tomar en cuenta lo que la persona posee el conocimiento sobre esa determinada área y la organización de las mismas.

Ausubel nos hace entender del aprendizaje significativo que es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar inmensas

cantidades de información representadas en cualquier campo de conocimiento. Este aprendizaje da espacio para que los conocimientos adquiridos anteriormente estén presentes y no queden en el olvido.

### **Robert Gagné**

Según (Klimenco, 2009) que analiza las ideas de Robert dice:

**Se pueden distinguir tres maneras de concebir la naturaleza de aprendizaje: como un proceso de acumulación de contenidos casi automático, como un proceso más complejo que requiere de ciertas habilidades cognitivas para aprender y asimilar información y precisa de una orientación educativa en cuanto a las condiciones y circunstancias; o como una concepción integradora entre las dos primeras.**  
(p. 16)

De acuerdo con la definición se percató que el aprendizaje se adquiere mediante ciertos procesos, los cuales permiten al estudiante acumular información y esto desarrolla la habilidad cognitiva, con la finalidad de aprender y adquirir dicho conocimiento, lo cual se da porque cada individuo posee diferentes capacidades de aprender.

Al analizar varias definiciones se tiene en claro que principalmente la teoría cognitiva intenta explicar los procesos de pensamientos y las actividades mentales que mediatizan la relación entre el estímulo y respuesta.

El hexano curricular de la teoría cognoscitiva se representa en la gráfica.

## Ilustración N°1

### **EVALUACIÓN**

Nuevas construcciones mentales.

### **RECURSOS**

Ideas previas y nuevas experiencias

### **MÉTODO**

Relacionando saberes previos con nuevas experiencias.  
Uso de disequilibrios.



### **PROPÓSITO**

Construir conocimientos para resolver problemas

### **CONTENIDO**

Correlacionar las estructuras conceptuales de las disciplinas con las estructuras cognitivas.

### **SECUENCIACIÓN**

Los nuevos conocimientos se vinculan de manera clara y establece con los conocimientos previos a partir de los preconceptos.

**Fuente:** Diamante curricular del Ecuador

**Elaborado por:** Autora

## 2.1.2 Fundamentación Pedagógica

### 2.1.2.1 Teoría constructivista

Es una teoría que actualmente se lleva a cabo, ya que es el proceso educativo que equipara el aprendizaje con la creación de significados a partir de experiencias. Es un aprendizaje humano que se construye a través de una actividad que el sujeto realiza en el entorno.

Esta teoría está enfocada en las dimensiones epistemológicas, psicológicas y pedagógicas, para que sea más productivo y sobresaliente el proceso educativo, por lo tanto, se manifiesta que es la representación



de la realidad externa o interna.

Según (Canfux, Rodríguez, & Sanz, 2009), manifiesta: “Una concepción constructivista del aprendizaje tal como se ha descrito, hace que el proceso de enseñanza/aprendizaje tenga significado, sentido y resulte eficiente, pero desde el punto de vista utilitario y funcionalista.” (p. 99)

En este libro demuestra la importancia de su aplicación en la educación, ya que otorga un arduo trabajo tanto del docente y del estudiante, por ende, ellos son los entes importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debido a que el conocimiento es construido de una manera activa por los individuos y no es simplemente un conocimiento pasivo que lo adquieren sin ningún esfuerzo, para ello, necesariamente requiere ser creativos, reflexivos capaces de dar solución a toda situación presentada, para que de esta forma el aprendizaje tenga significancia y funcionalidad en la vida cotidiana. De hecho lo que todos están enfocados a cerca de la teoría como énfasis es un proceso didáctico, centrado en el estudiante y en su esquema de pensamiento.

Se determina que quienes construyen este conocimiento son los mismos aprendices, es decir, se basan en lo que saben y a partir de ello proponer una actividad para construir un nuevo aprendizaje. Por lo tanto, lo que aprenden no es algo vacío sin sentido, sino como se menciona anteriormente el estudiante es quien construye a través de la realidad, según algunos autores muestran que para Piaget esta teoría es un rol activo y central de la persona que aprende.

Según (Barriga Arceo & Hernández Rojas, 2010) nos dice de la aproximación constructivista del aprendizaje y la enseñanza:

**La concepción constructivista del aprendizaje escolar encuentra sustento en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal del alumno, en el marco cultural del grupo al que pertenece. (p.27)**

Es pertinente resaltar que esta teoría no faculta al estudiante que sea un mero receptor o que produzca simplemente los saberes de la realidad, más bien es un amplio campo que posibilita construir conocimientos basándose tanto en lo que se conoce, es decir, en conocimiento previos y también la experiencia obtenida en el entorno o la cultura en la que se vivencia. A más de eso, el aprendiz está predispuesto a manipular, indagar, descubrir con el simple hecho de escuchar y el docente juega un rol muy importante que es de orientador o guía para encaminar bien al estudiante en la actividad del proceso de aprendizaje.

Además, los docentes y estudiantes son investigadores que construyen el conocimiento en el aula de clases ya que están en constante aprendizaje. En este contexto el educador se convierte simplemente en una guía, facilitador del aprendizaje y responsable de planear las condiciones adecuadas que favorezca un ambiente agradable para que los estudiantes se desarrollen de la mejor manera.

### **Aprendizaje por descubrimiento**

Se trata de reordenar o transformar los datos de modo que permitan ir a una nueva comprensión, ya que tiene las ideas claras se desarrolla el aprendizaje por descubrimiento. Es la capacidad de llegar a la meta

trazada resolviendo problemas que se presentan, el método del descubrimiento es el principal para transmitir el conocimiento.

Tomando a consideración del libro de teorías del aprendizaje se puede decir que: El aprendizaje por descubrimiento tiene una gran relevancia en el proceso educativo, porque permite al estudiante obtener conocimiento por sí mismo, mediante actividad de descubrimiento que necesita plantearse, plantear un problema, formular hipótesis, comprobar y finalmente formular reglas, lo cual nos es simplemente leer o escuchar lo que la mayoría de los estudiantes realizan, sino es más allá de lo que se espera en un aprendiz.

### **Aprendizaje sin límite: constructivismo**

Tomando en cuenta del libro de “Aprendizaje sin límite: constructivismo” se puede decir que el eje principal en el proceso educativo son los estudiantes, ya que no deben sentirse satisfechos con lo que saben, es decir, no conformarse sino tener el deseo de aprender más y más. Lo cual es un desafío de quien enseña, el despertar interés de los que aprenden, con propósitos de promover aprendizaje sin barrera o sin obstáculo que lo detenga. Pero para ello, el docente necesariamente tiene que desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje tanto conceptual, procedimental y actitudinal con la finalidad de que el estudiante este orientado a alcanzar un mayor nivel educativo y mejorar su aprendizaje. Además habla de que la llave del aprendizaje sin límites, es la motivación, ya que se puede entender que a los estudiantes no les gusta que les presionen u obliguen, esto implica que ellos quieren aprender de manera libre, para el cual el docente debe respetar los intereses de los estudiantes con esto se lograra un aprendizaje verdadero y duradero.

El hexágono que representa a la teoría constructivista es el siguiente, el cual se asienta para que surja el aprendizaje, es un ciclo de aprendizaje que se está dando en la actualidad.

### Ilustración N°2

#### **EVALUACIÓN**

En base a criterios. Al proceso y al producto.

#### **RECURSOS**

Escenarios creados para construir aprendizajes

#### **MÉTODO**

Privilegia la acción del estudiante en la construcción del conocimiento.



#### **PROPÓSITO**

Construcción de Aprendizajes Significativos

#### **CONTENIDOS**

Seleccionados por Criterios de Relevancia

#### **SECUENCIACIÓN**

Psicológica, Educativa, considerada Conocimientos Previos.

**Fuente:** Diamante curricular del Ecuador

**Elaborado por:** Autora

### 2.1.3 Fundamentación Sociológico

#### 2.1.3.1 Teoría de enfoque Histórico Cultural

Es la teoría enfocada principalmente en que la enseñanza es la forma indispensable y general del desarrollo mental de los escolares. El papel de la escuela es desarrollar las capacidades de los individuos y el medio social provee de la cultura; el individuo realiza el aprendizaje mediante procesos de mediación cultural. Dentro de este es muy importante que la escuela enseñe a pensar lo cual constituye un aprendizaje reflexivo.

Para que una persona se convierta en genio necesita tiempo y el ambiente adecuado. Lo relevante es el deseo de construir una sociedad diferente más equitativa y humana, considerando el componente social y cultural en el desarrollo del ser humano.

Según (Ricardo , 2012), manifiesta:

**La teoría de Vygotsky aparece como una teoría histórico-social del desarrollo que propone por primera vez una visión de la formación de la funciones psíquicas superiores como internalización mediada de la cultura y por lo tanto postula un sujeto social que no sólo es activo sino, ante todo, interactivo”**

Basando en la definición el enfoque histórico-cultural comprende que influye desde el punto de vista social, en el cual el educando debe desarrollar una mentalidad creativa y científica, con clara conciencia de las ideas y valores que marcan hacia el futuro social, en correspondencia a los hechos socio-histórico que presentan. Por lo tanto, el sujeto es un ente interactivo, debido a que se desarrolla como persona dentro de un contexto social y así puede desenvolverse con la sociedad.

### **Nivel real de desarrollo**

En el nivel real la persona desarrolla la maduración y es capaz de resolver un problema sin la ayuda de nadie, es decir, en el aprendizaje el estudiante no depende del docente. Además, es pertinente mencionar que este nivel se da después del nivel de desarrollo potencial.

### **Zona de desarrollo próximo**

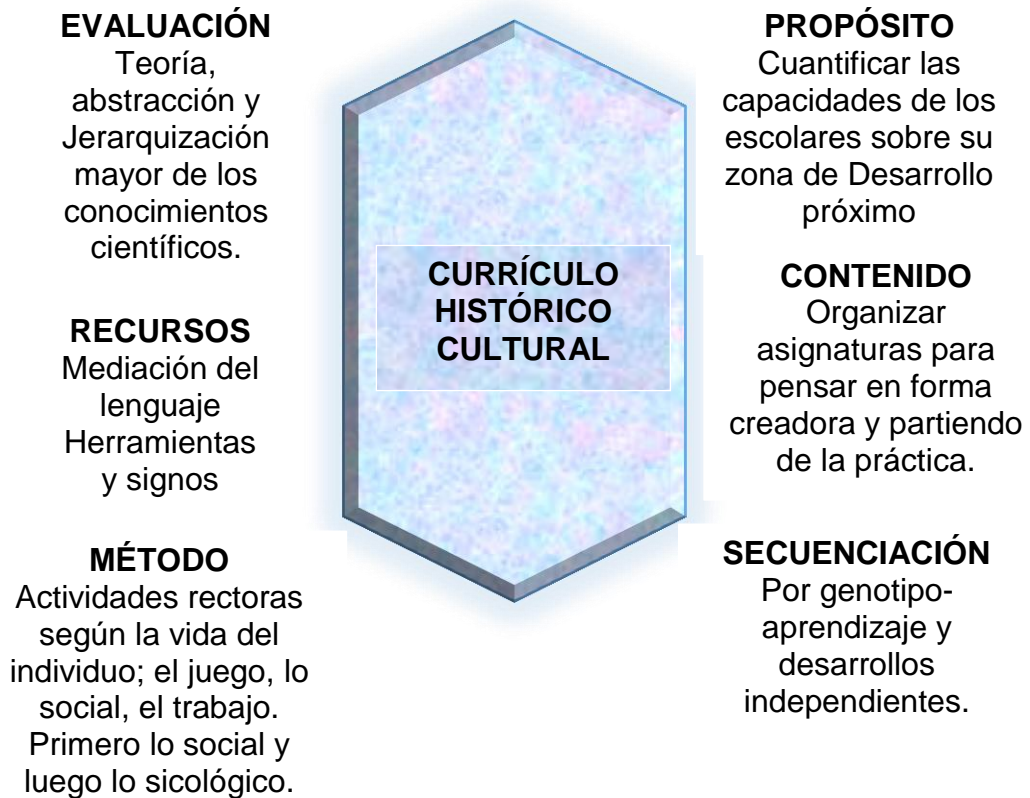
La zona de desarrollo próximo se lo define por ser el proceso de maduración y desarrollo de la persona, cabe decir, es la distancia entre el nivel de desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial.

### **Nivel de desarrollo potencial**

En este nivel el estudiante necesita ser guiado por el docente para dar solución a un problema, por ende, en las aulas de clase quien aprende depende mucho del educador, esta es la diferencia de nivel como aprenden los estudiantes, no todos tienen la capacidad de aprender lo mismo aunque sean de las mismas edades.

Se representa el hexágono del enfoque de Histórico-Cultural en la siguiente gráfica:

### Ilustración N°3



**Fuente:** Diamante curricular del Ecuador

**Elaborado por:** Autora

#### 2.1.4 Estrategias metodológicas

Las estrategias metodológicas son los medios que facilitan encaminar en una dirección el proceso de enseñanza-aprendizaje en un estilo organizado, planificado y estructurado que el docente propone llevar a cabo en el programa del tema a tratar.

Según en la tesis (Rojas López, 2012) dice, “Las estrategias metodológicas permiten identificar principios, criterios y procedimientos

que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje”. (p. 8)

Según (Jó Valdés, 2011 ), dice:

**Es la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje tomando como base los métodos y procedimientos para el logro de objetivos determinados en un tiempo concreto. Entre sus fines se cuenta, el promover la formación y desarrollo de estrategias de aprendizaje en los escolares.” (p. 4)**

En la estrategia metodológica se toma en cuenta las situaciones, las necesidades, contextos, entorno y estilos de aprendizaje de los estudiantes, para así aplicar alguna estrategia, método y material didáctico apropiado. Para realizar esto, es una gran responsabilidad del docente en el campo educativo, cabe recalcar que es la forma de actuar del maestro frente a los estudiantes. Pero al aplicar la estrategia metodológica correctamente en las aulas de clase provoca una mejora en la calidad de Educación, ya que es la forma de llegar a un objetivo y buscar la forma de cómo hacerlo. Por lo tanto, es necesario saber emplear en la asignatura que se está tratando, para así romper los obstáculos que presenta en la enseñanza-aprendizaje.

#### **2.1.4.1 Estrategia**

Las estrategias permiten el desarrollo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es una forma de enseñar y buscar que aprendan. Es muy trascendental saber aplicar diversas estrategias según las necesidades e intenciones deseadas que le permitan atender los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Por lo cual, se percibe que la



estrategia es una acción humana orientada a una meta intencional, consciente y de conducta controlada.

Para entender mejor se basara en las diferentes definiciones:

Según (Educación, Curso didáctico de pensamiento crítico, 2011), manifiesta: “Las estrategias son formas y modos para lograr un objetivo”. (p. 153)

Según (google, s.f.), dice; “Las estrategias se considera las guías de las acciones que hay seguir. Son intencionales a la hora de conseguir el objetivo.”

De este modo a partir de varias fuentes se entiende que la estrategia es un proceso en el cual está organizada la actividad que se va a realizar en la respectiva programación planificada. Por ello es estructurada, es una guía a seguir las acciones propuestas y estas tienen enlace con los objetivos del aprendizaje, es decir es el mecanismo que permite llegar a los objetivos propuesto para la clase.

#### **2.1.4.1.1 Tipos de estrategias**

Las estrategias más utilizadas por los docentes que impartían clases de Física y Química se mencionan a continuación:

##### **1) Preguntas exploratorias**

Es una estrategia constructivista que incentiva al estudiante el análisis,

el razonamiento crítico, reflexivo y creativo mediante los cuestionamientos que lo realiza por parte del docente.

### **Características:**

- ✓ Fomento de la reflexión y debate de los participantes.
- ✓ Participación e intervención activa de todos.

### **Pasos a seguir:**

1. Programación por parte del docente de preguntas que fomenten la reflexión y debate sobre el tema de estudio.
2. Presentar a los estudiantes las preguntas de forma clara y concreta.
3. Tomar nota de las ideas surgidas por los estudiantes.
4. Discutir y establecer en consenso las posibles ideas pertinentes del tema.
5. Llegar a un acuerdo con todos y así obtener una conclusión del tema que se trató en esta actividad.

## **2) Organizador gráfico**

Son representaciones visuales que permiten organizar la información a través de mapas conceptuales, esquemas, cuadros sinópticos, diagramas, ya que estos facilitan la comprensión del aprendizaje y la ágil asimilación de conocimiento. Es una estrategia que no tiene gran significancia en la asignatura de Física y Química debido que en esta ciencia es experimental y por ello se necesita el análisis y la reflexión profunda acerca del tema.

Dentro del organizador gráfico los más utilizados para las clases de Física y Química se evidenciaron que son los siguientes:

### ➤ **Mapa conceptual**

Es la representación gráfica y visual del conocimiento con ciertas pautas específicas y desarrolla la estructura cognitiva del estudiante, por lo tanto, facilita al estudiante comprender de manera sencilla y organizada.

#### **Característica:**

- ✓ Ideas principales del tema
- ✓ Conectividad
- ✓ Palabra de enlace
- ✓ Relación entre conceptos
- ✓ Simbología correcta.

#### **Pasos a seguir:**

1. Presentar la información del tema.
2. Realizar una lectura comprensiva e identificar las ideas principales las cuales serán pertinentes para construir el mapa conceptual.
3. Construcción del mapa utilizando palabras claves con sus respectivos conectores.
4. Finalmente ordenar jerárquicamente la información.

### ➤ **Cuadro sinóptico**

Es una estrategia que muestra de forma organizada las ideas de cierto tema de estudio, de manera sencilla y relacionándolo con los diferentes subtemas que se está tratando en la clase, es una actividad que sirve para enseñar y presentar el tema.

**Características:**

- ✓ Tema general
- ✓ Subtemas
- ✓ Ideas complementarias
- ✓ Detalles

**Pasos a seguir:**

1. Presentar una información acerca del tema.
2. Leer la información e identificar el tema y los subtemas.
3. Escribir las ideas complementarias en los subtemas.
4. Argumentar las ideas complementarias para una mejor comprensión.

Finalmente es pertinente mencionar que facilita memorizar conceptos sin ninguna complicación, por lo tanto, esta enseñanza es mecánica.

**➤ Esquema**

Es la representación gráfica que sintetiza la información de manera jerárquica, es decir, va de lo principal a lo secundario y a los detalles que tienen significancia del tema.

**Característica:**

- ✓ Tópico general
- ✓ Ideas principales
- ✓ Idea secundaria
- ✓ Detalle

### **Pasos a seguir:**

1. Tener una información del tópico.
2. Realizar una lectura comprensiva.
3. Después de la lectura reconocer las ideas principales y secundarias.
4. Argumentación con criterio propio.

Este no es tan beneficioso en el aprendizaje del estudiante, ya que el aprendizaje adquirido es superficial y momentáneo.

### **3) Resumen**

Es una actividad que tiene como finalidad estimular la lectura de tal modo que el estudiante pueda asimilar de manera completa y así dar una información concreta del tema de estudio. Al desarrollar esto permite resumir exactamente lo que el autor dice, es dar a conocer con brevedad lo más esencial e importante del tópico respetando las palabras del mismo.

### **Características:**

- ✓ Las ideas del autor son de gran relevancia
- ✓ Orden de las opiniones
- ✓ Claridad de las ideas
- ✓ Descripción breve
- ✓ Utilización correcta de signos de puntuación y coherencia en la redacción.

### **Pasos a seguir:**

1. Presentar una información de un tema en la clase.
2. Lectura exploratoria del tema con total comprensión.
3. Subrayar las ideas más relevantes.

4. A partir de las ideas subrayadas, escribir las palabras que tenga significancia del autor con el propósito de no perder el sentido el real del tema.

#### **2.1.4.1.2 Otros tipos de estrategias innovadoras**

Existen un sin fin de estrategias que serían muy importantes y relevantes en la enseñanza de la asignatura de Física y Química, las cuales permiten a los estudiantes ser reflexivos, críticos y creativos.

#### **4) SDA (Qué sabemos, Qué deseamos saber, Qué aprendimos)**

Es una estrategia pertinente que se aplica al inicio de un tema, es una actividad muy oportuna donde los estudiantes expresan primero los conocimientos previos, además dan a conocer lo que desean saber y al finalizar la clase se identifica lo aprendido.

#### **Pasos a seguir:**

1. Presentar el tema para averiguar en los estudiantes “¿Que sabemos? y registrarlo, en este paso los estudiantes pueden expresar todo lo que conocen, es decir, los conocimientos previos que poseen.

2. Luego de haber anotado acerca de lo que saben, es necesario que los estudiantes expresen todo lo que desea saber del tema y con ello proceder a construir el conocimiento de manera profunda.

3. Una vez finalizado el tema de clase mediante la lectura, observación de un video o un experimento y discutirlo, los mismos estudiantes anotaran en la pizarra las respuestas a la pregunta de “¿Qué aprendimos?”

## **5) Anticipación de términos**

Es una estrategia que facilita desarrollar la reflexión mediante ciertos términos para comprender un tema. Por ende, los estudiantes serán capaces de analizar, reflexionar y desarrollar su propia definición lo cual es muy importante en el proceso de aprendizaje.

### **Pasos a seguir:**

1. El docente debe presentar los términos claves del tema a tratar en clase.
2. Los estudiantes mediante lo que presento el docente, y a través de las palabras claves deben imaginar de que se trata el tema de clase.
3. Luego se procede a construir una breve definición del tema o algún relato relacionado con el término.

## **6) Rompecabezas**

Es muy útil aplicarlo para construir el conocimiento con los estudiantes trabajando en grupo, ya que es una estrategia que permite estudiar por partes para luego unirlos y formar una solo tema de estudio, de manera organizada y con responsabilidad.

### **Pasos a seguir:**

1. El docente debe llevar a la clase preguntas estructuradas del tema a tratar para presentar al grupo de trabajo.
2. Cada grupo tendrá que elegir un líder.
3. Los grupos asignados deben trabajar sobre la pregunta que les toco a ellos.
4. Los estudiantes deben realizar la lectura del texto que le pertenecen y enfocarse cada estudiante de la parte que él debe aprender.

5. Dar un tiempo definido a los estudiantes para que lo realicen esta tarea.

6. Luego los estudiantes que prepararon el mismo tema se reunirán para discutir y debatir del tema, con el cual tendrán en común las opiniones o ideas de dicho tópico, para así retornar al grupo de trabajo y compartir la información.

7. Una vez regresado al grupo inicial, el líder debe pedir a cada estudiante que presente su parte y también promover que realicen cualquier pregunta con el fin de clarificar.

8. Se debe realizar una evaluación para saber si han comprendido y aprendido el tema.

Por lo tanto, en esta actividad no será el docente el único transmisor de conocimiento, sino más bien todos los estudiantes.

### **7) Pregunta abierta ¿Qué pasaría si...?**

Es una estrategia que se la puede utilizar tanto al inicio y durante la construcción del tema de clase. Al aplicar esta en las clases se involucra al estudiante en el proceso de aprendizaje, al presentar una actividad de desafío y compromiso acorde a las habilidades y conocimientos que posee a través de algo novedoso que es la pregunta abierta que surja nuevas opciones al decir ¿Qué pasaría.....?". Entonces, en el estudiante despierta el interés de aprender más sobre el tema hasta llegar ver qué sucede.

#### **Pasos a seguir:**

1. Antes de empezar un nuevo tema se debe plantear una pregunta, donde promueva la reflexión y creatividad.
2. Generar ideas de cómo será o como hubiera sido si...
3. Centrarse en uno de los aspectos surgidos.
4. Finalmente, ver lo que ha sucedido.



## **8) PNL (Lo positivo, lo negativo, lo interesante)**

Es una estrategia aplicable al momento de construir conocimiento de algún tópico, ya que permite obtener una mayoría de ideas que generan en cierto evento, es decir en la Física y Química en la realización de un experimento, información en un texto, o presentación de un video que se lo observa.

### **Características:**

- ✓ Participación activa del estudiante.
- ✓ Identificar lo positivo del tema.
- ✓ Reconocer lo negativo del tema.
- ✓ Determinar lo interesante del tema.

### **Pasos a seguir:**

1. Presentar un tema sea en video o en texto
2. Identificar qué aspectos tiene el tema.
3. Argumentar sus conocimientos.

La finalidad de esta estrategia es promover en el estudiante la reflexión de dicho tema.

## **9) Red de discusión**

Es una estrategia pertinente utilizable en las clases al realizar algún experimento, lectura de un tópico o de alguna observación y sacar las conclusiones que viene a ser la consolidación.

### **Características:**

- ✓ Promueve al pensamiento crítico mediante una discusión del tema.

- ✓ Participación activa de quienes aprenden.
- ✓ Opinión libre sin ningún miedo al momento de hablar.

### **Pasos a seguir:**

1. Presentar un tema de clase el cual sea factible de promover la discusión.
2. Elaborar una pregunta o un aspecto el cual genere debate con argumentos y no tenga una sola respuesta, cabe decir que con ella podemos determinar diferentes puntos de vista.
3. Anotar las opiniones surgidos mediante el debate y preguntar a los estudiantes con cuales están de acuerdo y con cuales en desacuerdo.

### **10) Mesa redonda**

Es una actividad en la cual todas las personas son iguales no existe la jerarquización nadie es más que el otro, cabe recalcar, todos tienen las mismas oportunidades de opinar del tema que se está tratando.

### **Pasos a seguir:**

1. Formar grupos de trabajo.
2. Cada grupo trabajará los temas que propicien análisis, reflexión y argumentación,
3. Para elaborar la respuesta o argumentación es pertinente reflexionar sobre lo planteado.
4. Anotar sus reflexiones.
5. Cada integrante del grupo debe dar su respuesta o argumentación y luego debe pasar a sus compañeros para que validen.
6. Elegir del grupo a un estudiante el cual de respuesta en conjunto del grupo.

#### **2.1.4.2 Metodología**

La Metodología no es únicamente la que estudia la actividad intelectual, sino también su relación con el fin a que ha de dirigirse (formación del conocimiento) y los medios según los cuales ha de ejercitarse (método).

Según la página de internet (wikwpedia, s.f.), dice; “La metodología hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen una investigación científica, tareas que requieren habilidades, conocimientos.”

Una forma más clara de entender de lo que se trata la metodología como presenta el en el libro de pensamiento crítico del ME “es la forma de hacer las cosas”.

De este modo las metodologías elegidas se convierten en el vehículo a través del cual los estudiantes aprenderán conocimientos, habilidades y actitudes, es decir, desarrollarán competencias. Por lo tanto, es la forma de enseñarle al estudiante mediante ciertos procesos con el propósito que aprenda con mayor facilidad.

##### **2.1.4.2.1 Métodos**

Los métodos son la forma organizada de desarrollar el proceso educativo orientado a la obtención de los resultados previstos. En el campo del aprendizaje se suele utilizar métodos para mejor entendimiento y aplicabilidad en el aula de clases. Por lo tanto, es un camino a seguir para lograr los objetivos propuestos, es decir cumplir las metas trazados

al inicio.

Según (Castillo & Aispur, 2011), en el libro procesos didácticos da la definición de métodos da conocer: “La palabra método etimológicamente quiere decir “camino para llegar a un fin” está determinado por los fines, y estos tienen un sentido histórico y funcional de acuerdo a la época y con las necesidades vitales de los individuos”

#### **2.1.4.2.1.1 Tipos de métodos**

##### **1) Método inductivo**

Es un método que se basa en el estudio de un caso particular a general, es decir, de cierto caso específico que los estudiantes conocen para que lleguen a formular leyes generales.

Según en el libro (Alamilla, Pedagogía por competencias: aprender a pensar, 2012), el método inductivo dice:” que se presenta por medio de casos particulares que tiene la finalidad de descubrir el principio general que los rige” (p. 35)

Es un medio que se utiliza para demostrar ciertas leyes, debido a que se parte de lo específico para llegar a lo general, siendo así, es aplicable para el estudio de la Física y Química dicho método.

##### **2) Método científico**

Es un proceso a seguir para entender los fenómenos que ocurren en la

naturaleza para confirmar una ley que surgió en la hipótesis, además, promueve en los estudiantes este espíritu de comprender las cosas a ser principiante científico ya que eso lo que falta en la Educación.

Según (newton.cnice.mec.es, s.f.), dice: “El método científico es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo y permitan obtener, con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre”

Partiendo de la definición obtenida es de gran importancia debido a que este modo es efectivo en el aprendizaje de esta asignatura, ya que es una ciencia experimental que necesita de la realización de experimentos en ciertos temas para ver qué sucede y para esto se necesita emplear las siguientes fases para un conocimiento profundo del tema:

#### Ilustración N°4



**Fuente:** Método científico

**Elaborado por:** Autora

### 3) ABP (Aprendizaje Basado en Problemas)

Es una metodología centrada en el aprendizaje, que pretende que los estudiantes aprendan mediante la resolución de problemas y que

desarrolla la creatividad, por ello es muy efectiva la utilización de la misma en las aulas de clase que constituye en una tarea de desafío.

Según (Sánchez Varga, 2012), dice:

**Es una metodología que aporta la certeza de estar caminando en el sendero correcto y que no responde a una ocurrencia casual, sino que es el resultado de una reflexión inicial, que nace como requisito previo de una forma particular de concebir la práctica educativa: el binomio enseñanza-aprendizaje. (p.104)**

Esta no se da por el simple hecho de una casualidad sino porque es de forma planeada por el docente para presentar al estudiante lo cual es muy importante, entonces, acotando a la definición se da un valor que tiene gran importancia en el proceso educativo de enseñanza-aprendizaje, ya que para ello es necesario el desarrollo del estudiante tanto conceptual, procedimental y actitudinal con fines de resolver tal situación.

Además, según (Sánchez Varga, 2012), podemos decir, que el Aprendizaje Basado en Problemas es un modelo pedagógico, razón de que está enfocado en inductivo y holístico; cabe mencionar que en el proceso de enseñanza-aprendizaje necesariamente se lo debe estudiar de lo particular y es pertinente que exista la relación del tema de estudio con la vida real, debido a que los estudiantes lo requieren eso para que de este modo conozcan la importancia del estudio del tema de clase.

Esta metodología se basa en George Polya, ya que fue quien enfatizó su método en los cuatro pasos para de esta manera involucrar a los estudiantes que son los siguientes:

1. Comprender el problema o la situación

2. Elaborar un plan
3. Ejecutar el plan
4. Mirar hacia atrás o controlar los resultados

Para un buen aprendizaje incluye lo que son: la concordancia del objetivo con el tema, colaboración de todo el grupo, la resolución y revisión; y cuanto más suscita encontrar en un lugar definido en este caso el aula de clases, opinión crítica del estudiante, los temas deben tener una dirección a seguir y finalmente debe existir la eficacia comunicativa.

#### **4) ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación)**

Es un modelo de aprendizaje muy importante a ser utilizado en las aulas de clase, ya que en estos tiempos el Ministerio de Educación exige que el proceso educativo tome como punto de partida la experiencia del estudiante, para así suscitar a la reflexión, por ende llegar a conceptualizar el tema y finalmente aplicar todo lo aprendido, es decir, ser capaz de resolver problemas relacionados al tema y dar solución. Al utilizar esta metodología permite a los estudiantes desarrollar el pensamiento crítico y aún más a ser reflexivo también facilita a que sea más práctico que teórico.

Se procede a dar una definición a cada fase con el fin de tener claro de lo que significa:

➤ **Experiencia:** Es la base, la cual se inicia mediante preguntas indagatorias de si conocen algo sobre el tema o puedan contar con experiencias vividas.

➤ **Reflexión:** Después de haber escuchado u observado la información inicial del tema, por parte de los estudiantes, se procede analizar, seleccionar y validar la información pertinente del tema a tratar.

➤ **Conceptualización:** Con la información seleccionada y con el apoyo del docente se procede a ampliarla, argumentarla, para así, finalmente conceptualizarla, con más claridad y precisión.

➤ **Aplicación:** Para consolidar el aprendizaje adquirido, es necesario llevarlo a la práctica, puede ser a través de un experimento, proyecto, tomar decisiones o al dar solución a un problema presentado.

### **Características:**

- ✓ Participación activa de los estudiantes
- ✓ Promueve pensamiento crítico y reflexivo del tema.
- ✓ Relación de las experiencias
- ✓ No es rutinario ya que se debe seguir ciertas fases.
- ✓ Incita a un aprendizaje diferente

### **Pasos a seguir:**

1. Presentar el tema a tratar en dicha clase.
2. Procurar partir el tema de estudio mediante alguna experiencia del entorno o del mismo estudiante.
3. Incitar a la reflexión a todos los participantes.
4. Mediante la experiencia y reflexión proceder a conceptualizar el tema de estudio.
5. Luego, plantear situaciones del tema en el cual los estudiantes puedan aplicar el conocimiento adquirido en la resolución de estas.

### **2.1.4.3 Técnicas**

Las técnicas son los conjuntos de reglas, principios, pasos, que conducen de forma sistemática la actividad dirigida al logro de



aprendizajes significativos. Son procesos más específicos y parciales que los métodos. Entonces, al adaptar las técnicas como una herramienta de estudio facilitara en la enseñanza-aprendizaje y se obtendrá mejores logros.

Según (Aispur, 2012) dice; “Una técnica es un procedimiento cuyo objetivo es la obtención de un cierto resultado. Supone un conjunto de normas y reglas que se utilizan como un medio para alcanzar un fin”.

#### **2.1.4.3.1 Tipos de técnicas**

Las técnicas que los docentes aplican en las aulas de clase han sido las siguientes para la enseñanza de la Física y Química:

##### **1) Lluvia de idea**

Es una técnica con fines de originar creatividad en el grupo, un ambiente relajado y que participen espontáneamente todo los estudiantes en el salón de clases.

##### **Pasos a seguir:**

1. Presentar una gama de preguntas del tema a tratar en clase.
2. Anotar las diferentes ideas.
3. Tomar las ideas que tienen veracidad del tema.
4. Llegar a la consolidación.

##### **2) Demostración**

Esta técnica es el proceso deductivo, el cual los docentes lo aplican en la aula de clase demostrando a resolver una operación pretendiendo que

lo realice tal como lo enseña. Por ende, podría ser más conductista esta técnica, ya que no permite al estudiante buscar la forma de cómo resolverla.

### **Pasos a seguir:**

1. Presentar el tema.
2. Exponer o explicar el tema a los estudiantes.
3. Presentar algún problema o ejercicio del tema de clase.
4. Luego demuestra los pasos como resolverlo.
5. Finalmente, el estudiante debe resolver el problema siguiendo los pasos como ha resuelto anteriormente.

### **3) Taller**

Es una técnica que se lo aplica en un salón de clase, a través de presentar un tema determinado con actividades previstos por el docente, en el cual los estudiantes tienen que desarrollarlo..

### **Pasos a seguir:**

1. Presentar una actividad planificada u organizada de un tema específico.
2. Cada grupo se encarga de desarrollar la actividad.
3. Trabajar conjuntamente el grupo.
4. Recordar lo aprendido para resolver el taller.

Esto se lo puede realizar de acuerdo a la capacidad de los estudiantes.

### **4) Interrogatorio**

Es una técnica donde el docente debe poner su atención para aplicarlo de la mejor manera, ya que es un instrumento valioso en el proceso de

educación, debido que se parte de ahí la enseñanza en quien aprende o de la misma forma para ver el avance que se va dando en todo el proceso educativo.

**Pasos a seguir:**

1. Realizar preguntas de tema.
2. Obtener respuestas a lo que el estudiante aprendió.
3. El docente se percata del avance en el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema.
4. El docente puede tomar juicio de valor en el aprendizaje del estudiante.

**5) Exposición**

Es una técnica que consiste en presentar en forma organizada el tema de exposición, en la mayoría de los colegios lo aplican esta actividad quienes exponen son los estudiantes a través de lo investigado por ellos de un tema determinado que el docente le asigno.

**Pasos a seguir:**

1. Presentar el tema a cada grupo de trabajo.
2. Los estudiantes deben buscar información de tema a exponer.
3. Luego preparar la exposición en carteles o utilizando la tecnología.
4. Para la exposición deben aprenderse la información.
5. Exponer el tema en la clase.

Los que se mencionaron anteriormente son las técnicas más utilizadas en la enseñanza de la Física y Química.

### **2.1.4.3.2 Otros tipos de técnicas innovadoras**

Las técnicas que se puede utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y Química son las siguientes:

#### **6) Debate**

Es una técnica innovadora ya que permite al estudiante desarrollar habilidades de discutir, estar bien centrado y apropiado del tema a tratar, esta se puede suscitar cuando existen posiciones contrarias de cierto tema.

#### **Pasos a seguir:**

1. Formar grupos de trabajo.
2. Presentar temas que surja debate.
3. Debe existir opiniones diversos
4. Apoyarse en información para no estar fuera del contexto.
5. Llegar a una conclusión después de un arduo debate.

#### **7) Philips 6:6**

Es la técnica aplicable para todo los niveles educativos con el fin de evaluar los conocimientos de los estudiantes de manera rápida en un tiempo corto, además para obtener opiniones del tema en clase tratado o de un video presentado.

#### **Pasos a seguir:**

1. Un grupo grande se subdivide en 6 estudiantes.
2. El tiempo para desarrollar el tema son 6 minutos.
3. Luego tener una propuesta en común del tema cada grupo.
4. Cualquiera de los grupos debe presentar sus opiniones del tema.

5. A partir de las diversas opiniones se llegara a un acuerdo en común.

Para esto, necesita que los estudiantes estén atentos para de esta forma todos puedan llegar a una definición o conclusión.

### **2.1.5 Aprendizaje**

El aprendizaje es un proceso que todo individuo obtiene mediante la enseñanza o experiencias vividas, para un cambio en beneficio de la persona, ya que cada día aprende algo nuevo. El entorno que vivimos nos enseña muchas cosas a través de informaciones, nuevos conceptos y descubrimientos, los cuales forman conocimientos y es importante basarse en esos para sobrevivir en esta sociedad. Por tanto, el ser humano está en constante aprendizaje, porque cada día aprende nuevas cosas tanto en conocimientos, valores y en las decisiones que debe tomar para desenvolverse en el diario vivir.

Según en el libro (Guatemala, 2010), dice; “El aprendizaje es el proceso por el cual las personas adquieren cambios en su comportamiento, mejoran sus actuaciones, reorganizan su pensamiento o descubren nuevas maneras de comportamiento y nuevos conceptos e información”. (p. 8)

Tomando de referencia la definición de este autor se podría decir, que cada día el ser humano aprende conforme eso surge va cambiando y tiene otra perspectiva, siendo ello, no está con el mismo pensamiento lo cual facilita ir constantemente restaurando, innovando y obteniendo nuevas informaciones que beneficia el crecimiento intelectual del

individuo.

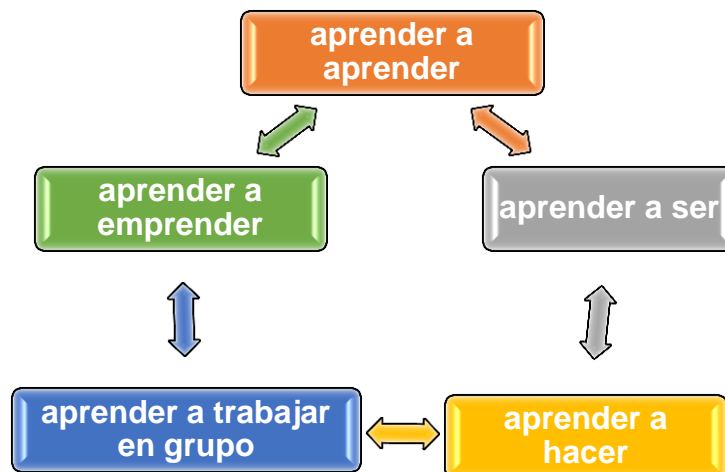
Según (Aroaz Robles, Galindo Ruiz De Chavez, Llata, & Del Car, 2010), dice.

**El concepto de aprendizaje se apoya en la teoría constructivista, que explica como el ser humano es capaz de construir conceptos y como sus esquemas mentales lo llevan a captar la realidad desde un enfoque perspectivo e individual que guía su aprendizaje. (p.5)**

Solo el aprendizaje facilita a la persona a ser persona capaz de realizar toda actividad humana, ya que cada instante estamos en constante aprendizaje, construyendo conceptos, cambiando nuestras estructuras mentales de acuerdo a la realidad con las informaciones obtenidas. El ser humano aprende nuevos conocimientos mediante experiencias e informaciones que se adquiere en el diario vivir y aún más en el proceso educativo.

Dentro de la asignatura de Física y Química encontramos algunos planteamientos que el Ministerio de Educación del Ecuador exige en estos tiempos, por ello en la asignatura exclusivamente se pretende que el aprendizaje sea desarrollado como se observa en el gráfico siguiente:

Ilustración N°5



**Fuente:** Libro de guía docente de Física y Química del Ministerio de Educación del Ecuador

**Elaborado por:** Autora

### 2.1.6 Física y Química

La Física y Química está dentro del ámbito de conocimiento científico; lo que se trata es del análisis tanto de los fenómenos físicos y químicos.

Según (Lineamientos Curriculares para el Bachillerato General Unificado, 2013), dice:

**Sin embargo, hay fenómenos en los que la línea divisoria entre su naturaleza física y química es irreconocible, pues el fenómeno tiene fundamentación en estas dos ramas de las ciencias experimentales, por tanto, es conveniente estudiar ciertos fenómenos con el apoyo simultáneo de las dos ciencias (de manera particular, con el apoyo de fenómenos relacionados con la termodinámica, el calor y sus efectos, y, en general, los fenómenos que necesitan un análisis atómico o molecular). (p. 3)**

Es por ello la significancia del estudio simultáneo de estas dos ciencias

de Física y Química, ya que la una depende de la otra, y son necesarias para el estudio de los fenómenos que ocurren en la naturaleza.

Los principios, las leyes, las teorías y los procedimientos utilizados para la construcción de la Física y Química, se lo puede realizar mediante la aplicación de estrategias metodológica.

A continuación se detallan los tópicos de esta asignatura que son presentados por el Ministerio de Educación para el segundo año de BGU.

#### **2.1.6.1 Electricidad y el magnetismo**

El estudio de este tema tiene mucha importancia, ya que estamos inmersos a ellos y beneficia en gran manera para el avance de la sociedad. A continuación la definición de electricidad y magnetismo tomado del libro fisicoquímica:

Según (Espósito, 2014), dice: “La electricidad es una propiedad general de la materia. Existe en forma de cargas que forman parte de los átomos e intervienen en las uniones entre estos para formar todo lo que nos rodea”. (p. 127)



Un ejemplo claro de la electricidad en la naturaleza son: la belleza de una aurora polar y la caída de un rayo cuyo origen se da por las cargas eléctricas.

En el libro de la fisicoquímica se evidencia las aplicaciones que se puede realizar con los estudiantes en la clase, utilizando los materiales



escritos en el siguiente cuadro:

**Ilustración N°6**

NEGATIVA(-)	POSITIVA(+)	Imágenes del libro	El pararrayos
Algodón Goma Acrílicos Poliuretano PVC Teflón Telgopar	Vidrio Cabello humano Nylon Lana Piel Aluminio Poliéster Papel		

**Fuente:** “Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos”

**Elaborado por:** Autora

Según (Espósito, 2014), que es el mismo autor manifiesta del magnetismo que: “Es la propiedad de los imanes y las corrientes eléctricas de ejercer acciones a distancia, tales como atracciones y repulsiones mutuas, imanación por influencia y producción de corrientes eléctricas inducidas”. (p.154).

En el segundo año de bachillerato en la electricidad y magnetismo abarca los tópicos que son: electricidad, circuitos magnéticos, inducción electromagnética, generadores y motores eléctricos, y corriente eléctrica, cada uno de estos son de gran importancia en la sociedad, ya que se depende de ello para el avance significativo.

### 2.1.6.2 Calor y temperatura

El calor y la temperatura no tienen la misma definición, pero estamos introducidos a ello en el diario vivir,

A continuación se describe: Según (EDITOR, 2014) dice:

**Temperatura: Mide la concentración de energía y es aquella propiedad física que permite asegurar si dos o más sistemas están o no en equilibrio térmico. Y el calor es una forma de energía que tiene origen en el movimiento de los cuerpos y que se desarrolla por el roce o choque entre las mismas, de tal manera que los fenómenos calóricos son causados por transmisiones de los distintos tipos de energía calórica o por simple transmisión de esta". (p. 4)**

Entonces, la temperatura es la medida que nos indica lo caliente o frío que está, también se emplea los términos de alta temperatura o baja temperatura, mientras el calor es la energía que se suscita por el movimiento de las moléculas.

Dentro de este bloque los temas de estudio son: temperatura, calor y finalmente la termodinámica, términos y conocimientos que son muy importantes conocerlos, ya que a más de ser muy interesantes, estamos inmersos en ellos día a día.

### 2.1.6.3 Estados de la materia, propiedades y comportamiento

El estudiar dicho tema es comprender los fenómenos físicos y químicos, además, lo presenciamos en el diario vivir, muchas veces sin tener en cuenta por qué sucede tal fenómeno en la naturaleza.

Según (Espósito, 2014), dice: “Los cambios de la materia de un estado a otro pueden lograrse por medio de la variación de la presión, la temperatura, o ambas a la vez”.

También en este libro clarifica más de lo que se trata este tema, el identificar un tipo de materia por sus propiedades como por ejemplo: por el color, la textura, la dureza o un olor particular. Con ello, define que un cuerpo está formado por pequeñísimas partículas que no se puede observar, pero se agrupan de forma diferente, dando a los cuerpos aspectos y propiedades características.

Comportamiento de materia frente a los cambios de temperatura.

Este bloque abarca los temas de estudio que son: estado gaseoso, dentro ello se subdivide en (teoría cinético molecular y leyes), y soluciones lo cual comprende por (solubilidad y concentración) estos son la gama de estudio.

#### **2.1.6.4 Ácidos, bases y sales**

Mediante el estudio de este tema se comprende los fenómenos físicos y químicos, como incluyen en el mundo natural y tecnológico.

A continuación las definiciones que son muy pertinentes:

Según (Recio del Bosque, 02-2011), dice: “Ácido es toda sustancia que puede perder protones y base toda sustancia que puede ganarlos. Dicho de otra forma, ácido es donador de protones y base es aceptor de

protones”. (p.123)

Según (FIGUEROA, 2010), manifiesta que: “El concepto de ácido y base viene unido a la transferencia de protones, que tiene lugar cuando el ácido está en presencia de una base”.

A partir de lo anterior se entiende que al juntar el ácido y bases se origina sal y agua lo que se conoce como neutralización.

En el mundo de los ácidos, bases y sales se clasifican en determinados campos de estudio como son: ácidos y bases (reacciones y neutralización, formación de sales), electrolitos (disociación e ionización) y finalmente ionización del agua.

#### **2.1.6.5 Equilibrio químico y velocidad de una reacción**

Es de gran significancia el estudio de este tópico, ya que favorece mucho a la sociedad para los avances tanto en la tecnología, industria y medicina, por ello es muy importante tratar y aplicar con los estudiantes, ya que les permitirá adquirir experiencias enriquecedoras que podrán aplicar en su diario vivir.

Podemos entender con dichas definiciones sobre el tema, según (Espósito, 2014), dice:

**Los cambios químicos o las reacciones químicas provocan modificaciones de las sustancias, dando lugar a la formación de nuevas sustancias.** (p. 79)

**Para medir la velocidad de una reacción, se tiene en cuenta la cantidad de producto que se forma o la cantidad de reactivo que se gasta en un determinado tiempo. (p. 80)**

En este bloque de Equilibrio químico y velocidad de una reacción se dividen en dos partes para su estudio como son: equilibrio, que viene comprendido en (reacciones reversibles, principio de Le Chatelier, constantes de equilibrio y soluciones amortiguadoras), y en velocidad por los factores que influye. El estudio de cada uno de estos temas tiene gran relevancia al estudiar.

#### **2.1.6.6 Procesos de transferencia de electrones**

Es importante comprender por qué sucede este proceso de transferencia de electrones.

Según (FIGUEROA M. G., 2010) dice: “En general se denomina oxidación al proceso en el cual produce una pérdida de electrones y recibe el nombre de reducción el proceso en el cual hay ganancia de electrones”. (p.126)

La ruta de aprendizaje en este bloque es la oxidación y reducción, dentro de ello se dividen en números de oxidación, igualación de ecuaciones, serie de actividad de metales y celdas electroquímicas. Un amplio estudio de estos temas dentro de la Física y Química, son sumamente relevantes en la enseñanza a los estudiantes, ya que les permite comprender que el mundo donde estamos viviendo existe diversidad de cosas por conocer.

El enseñar la Física y Química tiene un valor significativo debido a los cambios físicos y químicos que ocurre en la naturaleza, todo los tópicos tiene el eje curricular de comprender como tales cambios tienen que ver en el mundo natural y la tecnología, por ello, se debe inculcar a los estudiantes el interés de que aprendan esta ciencia, no superficialmente sino a profundidad.

Finalmente el estudio de esta asignatura nos permite formar de manera casi integradora al estudiante, ya que las temáticas y estrategias de estudio permiten vincularse en casi todos los ámbitos del desarrollo, además facilita su vinculación con el mundo laboral, ya que la actualidad exige preparar bachilleres con altos y sólidos conocimientos, que les permitan aplicar lo aprendido en la cotidianidad de su vida y sobretodo destacarse en un mundo globalizado y laboralmente competente.

## **2.2 Posicionamiento Teórico Personal**

La teoría que se utiliza en este trabajo de investigación para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y Química, es el constructivismo, ya que es una de las teorías de aprendizajes esenciales que se construye por experiencias y conocimientos previos.

Para mejorar la calidad de aprendizaje en esta asignatura se necesita tener un conocimiento fundamental de la Física y Química, además poseer experiencias, lo cual posibilitará formar nuevo conocimientos como lo exige el Ministerio de Educación del Ecuador.

En esta teoría el docente juega el papel de guía, es decir, solo debe dar un camino a seguir y los estudiantes son quienes estructuran

conceptos, marcan procesos y dan solución al problema que presente, por ello, facilita que el estudiante sea más investigativo para conocer nuevas cosas. Por lo tanto, en esta teoría el docente puede aplicar estrategias metodológicas sabiendo que son la forma de llegar al objetivo y la esencia de hacer las cosas para que de este modo surja un aprendizaje como se lo espera en la asignatura. Las experiencias que se tiene con el entorno son importantes, ya que se las puede relacionar en el aprendizaje en construcción o adquirido, se sabe que la Física y Química es una ciencia experimental por estas razones se puede construir el conocimiento, a través de las experiencias.

La aplicación de las estrategias metodológicas tiene gran significancia en el proceso educativo, ya que mediante esta actividad planificada y sistematizada se puede ver la forma de cómo llegar a cumplir el objetivo propuesto para la clase y el procedimiento que se realiza en aquello, con esto lograr en los estudiantes despertar el interés de aprender y así ellos sean entes activos, participativos, reflexivos, críticos y trabajadores, colaborativos en todas las actividades que se lleva en el tema de estudio. En este tiempo como el Ministerio de Educación lo ha sugerido es pertinente emplear el modelo pedagógico ERCA, la razón es que esta metodología permite poner en práctica los conocimientos adquiridos y aplicar en la cotidianidad de la vida, además que en esta el estudiante es el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje y es el que construye su propio conocimiento guiado por el docente.

Por todo lo anteriormente señalado el constructivismo, es la teoría del aprendizaje que mejor se encamina a la enseñanza-aprendizaje de la Física y Química, pero apoyándose de las estrategias metodológicas las cuales promueven el cómo enseñar para que los estudiantes aprendan, porque quienes aprenden están inmersos en sus aprendizajes y al entorno. Además, el docente se transforma únicamente en un facilitador

de experiencias.

### 2.3 Glosario de Términos

**Aprender:** Adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia. (Diccionario de lengua española)

**Aprendizaje:** Adquisición de conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia, en especial de los conocimientos necesarios para aprender algún arte u oficio. (Diccionario de lengua española)

**Conocimiento:** Suele entenderse como: hechos o información adquiridos por un ser vivo a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un asunto referente a la realidad. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Conocimiento>)

**Constructivismo:** En la psicología, teoría explicativa de los procesos de aprendizaje a partir de los conocimientos ya adquiridos. (Diccionario de lengua española)

**Docente:** Se aplica a la persona que se dedica a la enseñanza o comunicación de conocimientos, habilidades, ideas o experiencias a personas que no las tienen con la intención de que las aprendan. (<http://es.thefreedictionary.com/docente>)

**Entorno:** Conjunto de circunstancias o factores sociales, culturales, morales, económicas, profesionales, entre otros que rodean una cosa o a una persona, colectividad o época e influyen en su estado de desarrollo. (Diccionario de lengua española)

**Estrategia:** Una estrategia es un conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo que se llevan a cabo para lograr un



determinado fin o misión. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Estrategia>)

**Estudiante:** La palabra estudiante es un sustantivo masculino que se refiere al educando o alumno dentro del ámbito académico, que estudia como su ocupación principal. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Estudiante>)

**Fundamentos:** Principio u orígenes en que se asienta una cosa. (Diccionario de lengua española)

**Guía:** Persona que guía o conduce a otra por el camino que ha de seguir. (Diccionario de lengua española)

**Interactiva:** Que procede por interacción. que permite una interacción, a modo de diálogo, entre un ordenador y el usuario. (<http://quesignifica.com/significado.php?termino=interactivo>)

**Método:** Modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado. (Diccionario de lengua española)

**Metodología:** Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica, un estudio o una exposición doctrinal. (Diccionario de lengua española)

**Pedagogía:** Ciencia que estudia la metodología y las técnicas que se aplica a la enseñanza y a la educación. (Diccionario de lengua española)

**Psicología:** Ciencia que estudia los procesos mentales, las sensaciones, las percepciones y el comportamiento del ser humano en relación con el medio ambiente físico y social que lo rodea. (Diccionario de lengua española)

**Técnica:** Es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos que tiene como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de las ciencias, de la tecnología, del arte, del deporte, de la

educación, de la investigación, o en cualquier otra actividad.  
(<http://es.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9cnica>)

## **2.4 Interrogantes de investigación**

1. ¿Qué tipo de estrategias metodológicas son utilizadas por los docentes para la enseñanza de la asignatura Física y Química del Colegio UTN y del Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”?
2. ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que se deben utilizar para que faciliten el aprendizaje de Física y Química para los segundos años de Bachillerato del Colegio UTN y el Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”?
3. ¿Qué lineamientos se debe seguir para la elaboración de una guía didáctica, que aporte en el aprendizaje del desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de Física y Química en los estudiantes de los segundos años de Bachillerato del Colegio Universitario UTN y el Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”?
4. ¿Qué resultados se pretende obtener al socializar la guía didáctica en los colegios investigados?

## 2.5 Matriz Categorical

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIÓN	INDICADOR
Son actividades planificadas y organizadas sistemáticas, que busca las formas de cómo enseñar para que el estudiante aprenda.	Estrategias Metodológicas	Docente Estrategias Metodología Métodos Técnicas	-Especialidad del docente -Capacitación docente -Planificación -Tipo de estrategias metodológicas -Ventajas en su aplicación -Identificar estrategias metodológicas, técnicas utilizadas.
Es un proceso de construcción y reconstrucción del sujeto que aprende, de conocimientos, formas de comportamiento, actitudes, valores y afectos.	Aprendizaje	Aprendizaje Enseñanza	-Relacionar el tema con el entorno  -Basar en la experiencias
La Física y Química es una ciencia experimental que corresponde a un ámbito importante del conocimiento científico; su acción se ubica en el análisis de fenómenos físicos y químicos, por ello tiene una estrecha relación entre esta dos ciencias.	Física y Química	1. Electricidad y magnetismo 2. Calor y temperatura 3. Estados de la materia, propiedades y comportamiento 4. Ácidos, bases y sales 5. Equilibrio químico y velocidad de una reacción. 6. Procesos de transferencia de electrones	-Conocimientos del docente  -Identificación con el entorno el tema de clase

## **CAPÍTULO III**

### **2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1 Tipo de Investigación**

##### **3.1.1 De Campo**

La presente investigación se la realizó en los Colegios “Universitario UTN” y “Mariano Suárez Veintimilla” de la ciudad de Ibarra, quienes son los objetos de análisis del problema que se investigó. Al efectuar esta investigación se obtuvo la información en forma directa de primera mano. Por lo tanto, se define que es un proceso para entender la realidad y el problema que se está suscitado.

##### **3.1.2 Documental**

La presente investigación se fundamentó en la búsqueda de información en los colegios investigados, donde inicialmente se conoció: la nómina de estudiantes y docentes, la planificación y la existencia de bajo rendimiento en la asignatura, luego se procedió a realizar la encuesta y de la cual se obtuvo los datos necesarios los mismos que fueron recopilados para efectuar este trabajo. Con ello, se basa en reunir, analizar y seleccionar los documentos que sirvieron de información pertinente que facilite el trabajo de investigación.

### **3.1.3 Bibliográfico**

La presente investigación se estableció en la búsqueda de información pertinente en diferentes fuentes bibliográficas como libros, artículos referentes al tema de investigación y entre otros. Lo cual fue uno de los pilares importantes en el desarrollo de este Trabajo de Grado y principalmente en el Marco Teórico, ya que facilitó y brindó una información amplia.

### **3.1.4 Proyecto Factible**

Se dio porque existía falencia en el aprendizaje de la Física y Química, en los colegios investigados, por lo tanto, hubo la necesidad de investigar que estrategias metodológicas se puede aplicar para mejorar la enseñanza-aprendizaje de esta asignatura. Cabe recalcar que se contó con la aceptación directa de las instituciones investigadas. Por ello, se puede decir que la realización de dicho tema a investigar es factible.

### **3.1.5 Descriptiva**

La temática de esta investigación permitió investigar, analizar y estructurar conceptos y realizar argumentos sobre la información obtenida. Cabe decir, fue de gran significancia debido a que se lo utilizo al momento de realizar el análisis e interpretación de los resultados de la encuesta al escribir las situaciones ocurridas en cada pregunta. Entonces, consiste en comprender la descripción de fenómenos o contextos, mediante su estudio en una situación concreta.

### **3.1.6 Explicativa**

La relación entre causa y efecto permitieron la utilización de este tipo de investigación, el mismo que requiere la combinación de los métodos analítico y sintético, los cuales tratan de responder o dar cuenta del porqué del objeto que se investiga. Fue muy útil, ya que se necesitó en todo el proceso investigativo principalmente para determinar que estrategias metodológicas se han utilizado y cuales son pertinentes en la enseñanza-aprendizaje de la Física y Química.

## **3.2 Métodos**

### **3.2.1 La Recolección de Información**

En este caso para recolección de información se aplicó la técnica de la encuesta tanto a docentes y estudiantes en los dos colegios de la ciudad de Ibarra, esta constaba de un cuestionario con preguntas cerradas, que al tabularlas dieron como resultado datos cuantificables y cualificables, de esta manera permitió obtener información de distintas formas.

### **3.2.2 Analítico**

Fue conveniente utilizar este método ya que facilitó analizar las causas y efectos que produjeron el problema, además, es pertinente resaltar que era muy importante en el análisis de resultados de la encuesta realizada.

### **3.2.3 Inductivo**

En el presente trabajo se empleó este método, ya que fue necesario ir de lo particular a lo general, el cual permitió analizar varios casos para

obtener resultados generales. En este caso se investigó las diferentes estrategias metodológicas para desarrollar como producto final y global la guía docente.

#### **3.2.4 Deductivo**

Es un método que deduce de lo general a lo particular. Mediante este método se pudo deducir algo observado de una forma general a aspectos particulares. Se aplicó esta al determinar que los estudiantes de los segundos años de BGU tenían problemas en el aprendizaje de la Física y Química, esto de manera general y las particularidades de ello se lo pudo conocer a través de la encuesta aplicada.

#### **3.2.5 Estadístico**

Este se empleó para agrupar datos que se obtuvo del problema investigado tanto a estudiantes y docentes, mediante la aplicación de una encuesta estructurada a base de preguntas cerradas. La cual ayudó a la obtención de resultados confiables y precisos de lo investigado. Para ello, se presentó los resultados en la gráfica de pastel y en el cuadro estadístico, que permitió evidenciar los resultados obtenidos.

### **3.3 Técnicas**

#### **3.3.1 Encuesta**

La técnica de la encuesta fue la base principal en esta investigación, debido a que permitió la recolección de información de opiniones y percepciones sobre aspectos del manejo de estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje de la Física y Química dentro de las

instituciones investigadas, resultados que fueron el motivo para el planteamiento del presente trabajo investigativo.

### **3.3.1.1 Instrumentos**

#### **3.3.1.1.1 Cuestionario**

El instrumento utilizado fue un cuestionario constituido de 12 preguntas que se aplicó a los docentes y 14 preguntas a los estudiantes de los segundos años de BGU de ambas instituciones investigadas, dichas preguntas fueron de tipo cerrado, el cual constaba de preguntas elaboradas minuciosamente, que tuvo como objetivo lograr obtener de manera clara y concisa la información de un sector previsto sobre el tema a investigar.

El objetivo de aplicar este cuestionario fue el determinar las estrategias metodológicas que aplican los docentes en el aprendizaje de la Física y Química y como estas aportan en el proceso educativo.

### **3.4 Población**

La totalidad de las personas que conforman el grupo de estudio del tema de investigación fueron 156, incluidos docentes y estudiantes. Cabe mencionar que de los 156, 150 fueron estudiantes y 6 docentes de las dos instituciones investigadas como se observa en el siguiente cuadro.



INSTITUCIÓN	PARALELO	Nº ESTUDIANTES	Nº DOCENTES
COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"	"A"	38	2
	"B"	40	
COLEGIO "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"	"A"	37	4
	"B"	35	
<b>TOTAL</b>		150	6

**Fuente:** Estudiantes y Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**Elaborado por:** Autora

### 3.5 Muestra

La población es muy pequeña, por tanto, se trabajará con el total de la misma.

## CAPÍTULO IV

### 3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### COLEGIO “UNIVERSITARIO UTN” Y “MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA”

##### ENCUESTA A ESTUDIANTES

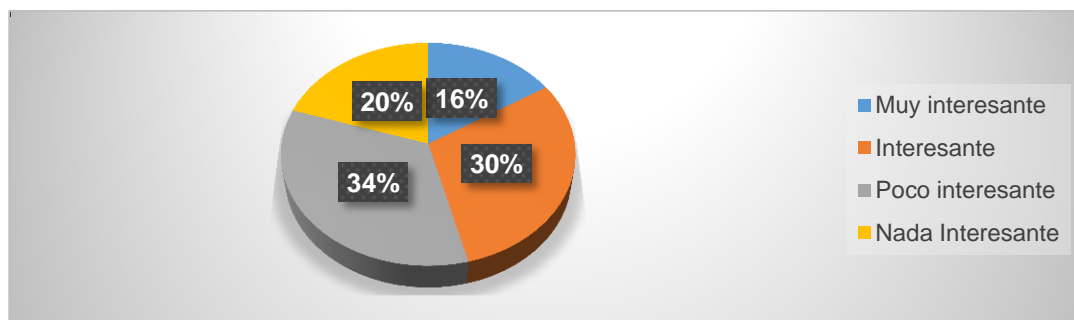
1. ¿Cómo le parecen las clases de Física-Química?

**TABLA N°1:** Opinión de las clases de Física-Química

RESPUESTAS	F	%
Muy interesante	24	16,00
Interesante	45	30,00
Poco interesante	51	34,00
Nada Interesante	30	20,00
Total	150	100,00

**Fuente:** Estudiantes del Colegio “UNIVERSITARIO UTN” y “MARIANO SUÁREZ  
VEINTIMILLA”

**GRÁFICO N°1:** Opinión de las clases de Física-Química



**Elaborado por:** Autora

##### **Análisis e interpretación**

De la encuesta realizada en relación a la pregunta se obtuvo el siguiente resultado: más de la mitad de los encuestados opinan que las clases de Física y Química, son poco o nada interesantes. Esto nos motiva a pensar que las estrategias metodológicas empleadas por los docentes no son las adecuadas o necesarias para despertar el interés de los estudiantes.

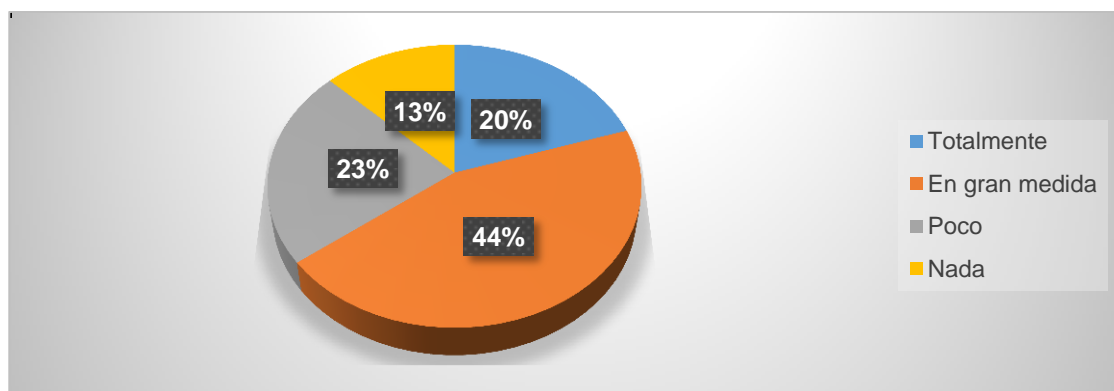
2. ¿Durante las clases de Física-Química la interacción entre estudiantes y docente mejora el aprendizaje?

**TABLA 2:** Opinión de la comunicación docente y estudiante

RESPUETAS	f	%
Totalmente	30	20,00
En gran medida	67	44,67
Poco	34	22,67
Nada	19	12,67
Total	150	100,00

Fuente: Estudiantes del Colegio “UNIVERSITARIO UTN” y “MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA”

**GRÁFICO 2:** Opinión de la comunicación docente y estudiante



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

Una vez tabuladas las respuestas de este ítem, podemos observar que un alto porcentaje de estudiantes están de acuerdo que la comunicación ayuda en el aprendizaje. Nos indica que para un buen aprendizaje es pertinente la comunicación entre docente y estudiantes, por lo tanto, una buena comunicación es una de las principales estrategias que se debe aplicar en clases, para así conocer las necesidades que tienen todos los actores del proceso educativo.

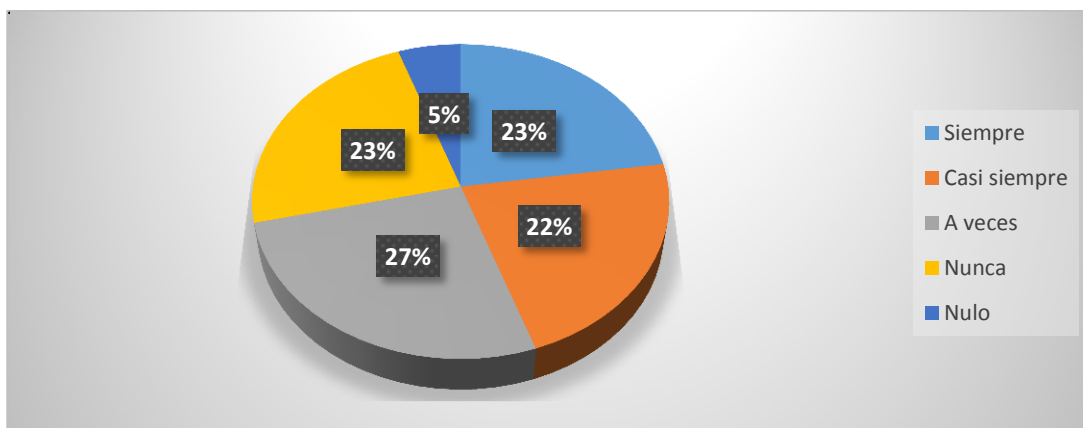
3. El docente presenta el tema y el objetivo de la clase.

**TABLA N°3:** Socialización del tema y el objetivo a los estudiantes

RESPUETAS	f	%
Siempre	34	22,67
Casi siempre	33	22,00
A veces	40	26,67
Nunca	35	23,33
Nulo	8	5,33
Total	150	100,00

Fuente: Estudiantes del Colegio “UNIVERSITARIO UTN” y “MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA”

**GRÁFICO N°3:** Socialización del tema y el objetivo a los estudiantes



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

Los resultados nos muestran que un gran porcentaje de estudiante indica que únicamente a veces los docentes socializan el tema a tratar y el objetivo a conseguir en la clase, a pesar de que este punto es muy importante desarrollarlo siempre. La significancia de esto es que permite al docente conseguir la colaboración y predisposición del estudiantado para lograr los objetivos propuestos.

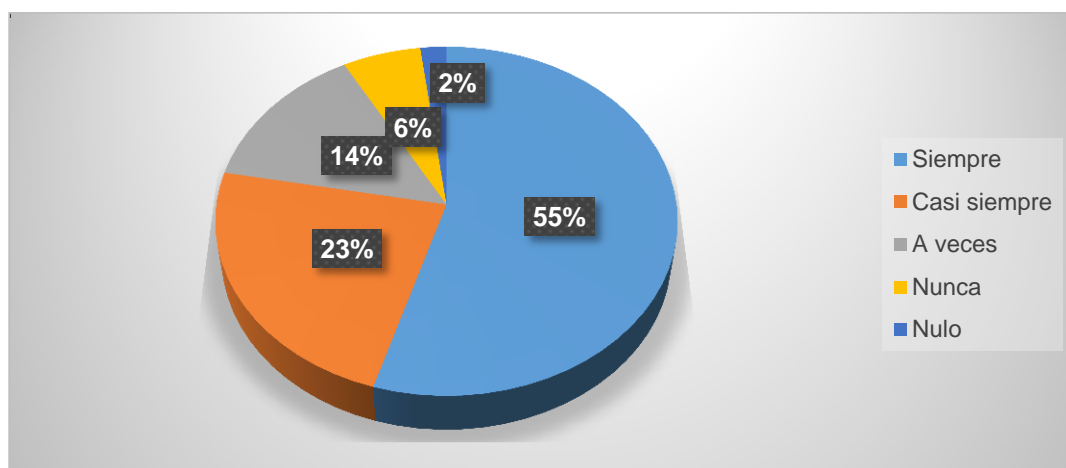
4. Le gustaría que las clases de Física-Química sean más prácticas.

**TABLA N°4:** Opinión sobre la practicidad de la clase

RESPUESTAS	f	%
Siempre	82	54,67
Casi siempre	35	23,33
A veces	21	14,00
Nunca	9	6,00
Nulo	3	2,00
Total	150	100,00

Fuente: Estudiantes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°4:** Opinión sobre la practicidad de la clase



Elaborado por: Autora

### **Análisis e interpretación**

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta pregunta un alto porcentaje de la población encuestada opina que las clases de Física y Química deberían ser siempre prácticas. Esto se debe a que al poner en práctica los conocimientos adquiridos sobre un tema, ayuda a un mejor entendimiento y por lo tanto, se consigue un aprendizaje significativo. Lo que en la actualidad no ocurre ya que los docentes trabajan de manera más teórica que práctica.

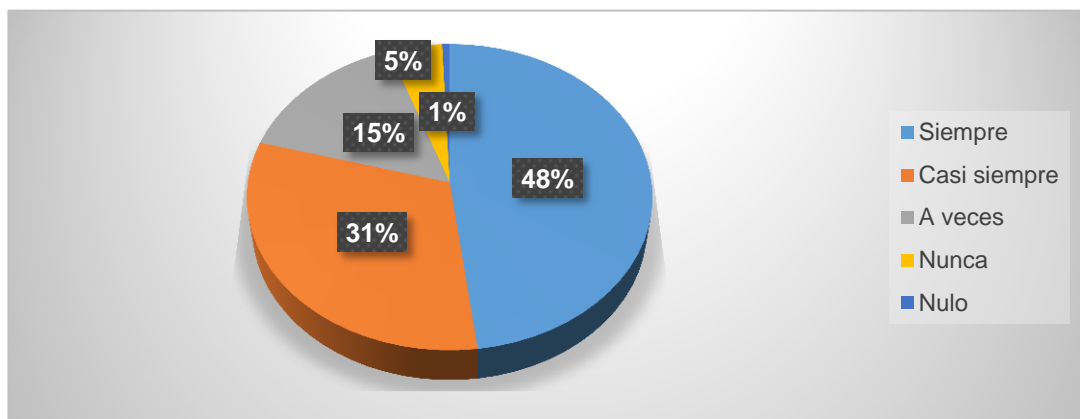
5. ¿Le gustaría que un tema de la clase se lo comparara con el entorno?

**TABLA N°5:** Opinión de relacionar la clase con el entorno

RESPUESTAS	f	%
Siempre	72	48,00
Casi siempre	47	31,33
A veces	23	15,33
Nunca	7	4,67
Nulo	1	0,67
Total	150	100,00

Fuente: Estudiantes del Colegio “UNIVERSITARIO UTN” y “MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA”

**GRÁFICO N°5:** Opinión de relacionar la clase con el entorno



Elaborado por: Autora

### **Análisis e interpretación**

De acuerdo con los resultados del ítem, observamos que un alto número de estudiantes manifiesta que un tema de clase debe ser comparado con el entorno. Esto ratifica la relevancia que tiene el tema a tratar sea comparado con el medio que nos rodea, para de este modo relacionar dicho tópico con el diario vivir y conocer que se está inmerso a ello, ya que en el mundo existe cambios físicos y químicos que en muchas ocasiones se pasa por desapercibidos. Esto conlleva a decir que se debe utilizar estrategias metodológicas que inciten actividades en las cuales se relacione el tema de estudio con el entorno.

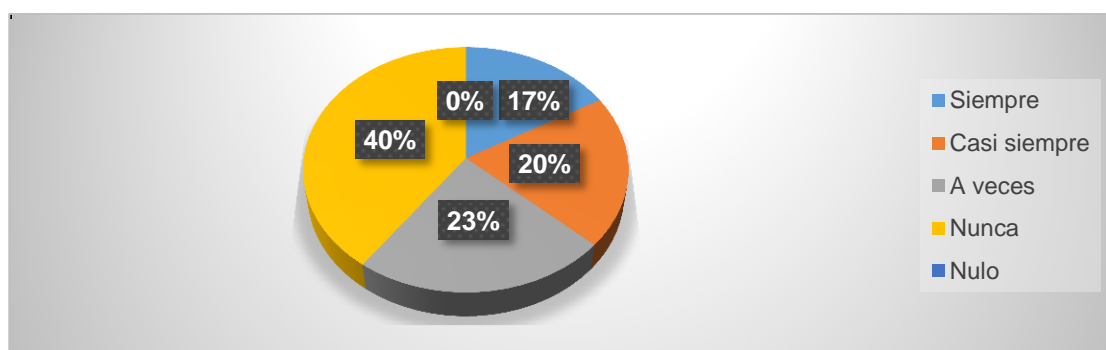
6. El docente utiliza diferentes formas de enseñar dependiendo del tema de Física-Química a tratar.

**TABLA N°6:** Diferentes formas de enseñar por el docente

RESPUESTAS	f	%
Siempre	25	16,67
Casi siempre	30	20,00
A veces	35	23,33
Nunca	60	40,00
Nulo	0	0,00
Total	150	100,00

**Fuente:** Estudiantes del Colegio “UNIVERSITARIO UTN” y “MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA”

**GRÁFICO N°6:** Diferentes formas de enseñar por el docente



Elaborado por: Autora

### **Análisis e interpretación**

Como se evidencia en el gráfico, un alto porcentaje de estudiantes opinan que el docente no utiliza las diferentes formas de enseñar, no presenta variedad de estrategias metodológicas; lo que nos demuestra por qué el bajo interés de los estudiantes en esta asignatura, ya que al presentar constantemente las mismas estrategias metodológicas o formas de enseñar la enseñanza-aprendizaje se vuelve monótona y aburrida, he aquí la importancia de utilizar toda la variedad de estrategias metodológicas posibles e innovar a fin de conseguir despertar el interés de quienes aprenden.

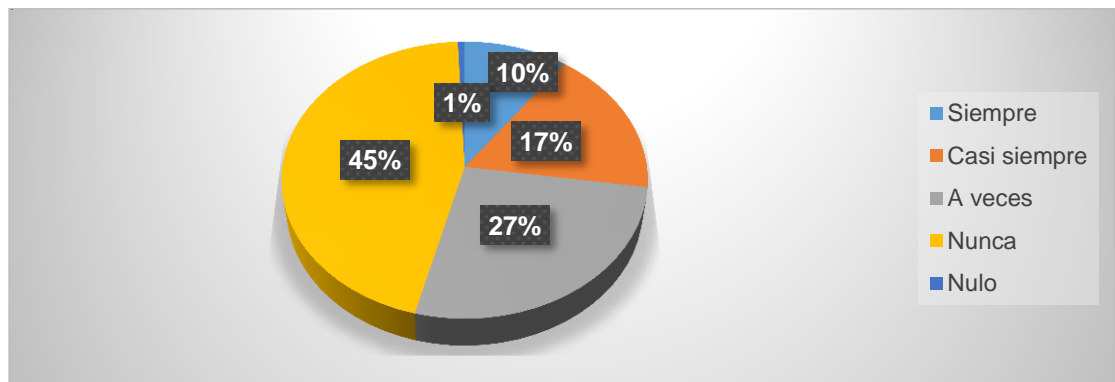
7. Realiza experimentos pertinentes en cada tema tratado.

**TABLA N°7:** Realiza experimentos por tema

RESPUESTAS	F	%
Siempre	15	10,00
Casi siempre	26	17,33
A veces	40	26,67
Nunca	68	45,33
Nulo	1	0,67
Total	150	100,00

Fuente: Estudiantes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°7:** Realiza experimentos por tema



Elaborado por: Autora

### **Análisis e interpretación**

Según la información que se obtuvo en este ítem un alto porcentaje de los estudiantes dicen que casi nunca se realiza experimentos sobre el tema tratado. Lo que demuestra que no se desarrolla por cada tema y le dificulta al estudiantado entender de una manera fácil y práctica. Por tanto, es oportuno desarrollar esta actividad de manera permanente, ya que posibilita a los estudiantes comprobar dicha teoría o ley mediante la realización del experimento.



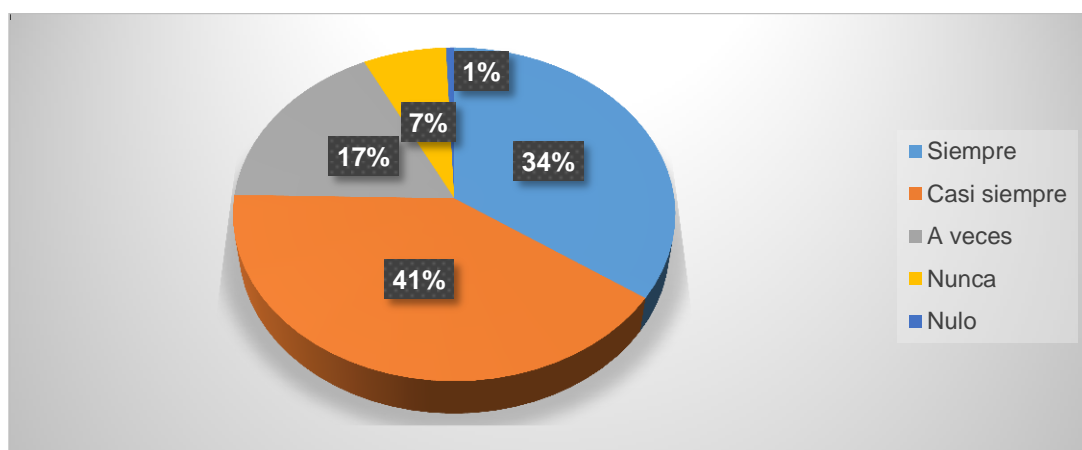
8. Desarrollan actividades en grupos de trabajo designado por el docente.

**TABLA N°8:** Actividades grupales en la clase

RESPUESTA	f	%
Siempre	52	34,67
Casi siempre	61	40,67
A veces	26	17,33
Nunca	10	6,67
Nulo	1	0,67
Total	150	100,00

**Fuente:** Estudiantes del Colegio “UNIVERSITARIO UTN” y “MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA”

**GRÁFICO N°8:** Actividades grupales en la clase



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

En esta interrogante un porcentaje considerable de estudiantes manifiestan que el docente si presenta actividades para que realicen en grupo casi siempre. Nos indica que los docentes prefieren la utilización de estrategias conocidas y muy utilizadas, por ello, existe deficiencia en el aprendizaje debido a que son solo ciertos estudiantes quienes realizan tal actividad mientras otros no hacen nada.

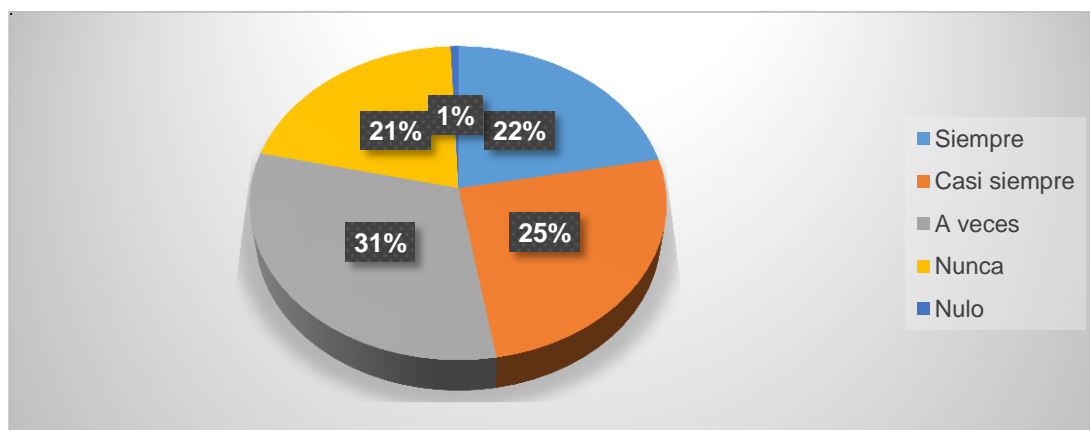
9. El docente de Física-Química utiliza los materiales didácticos para el desarrollo de la clase.

**TABLA N°9:** Utilización del material didáctico

RESPUESTA	f	%
Siempre	33	22,00
Casi siempre	38	25,33
A veces	47	31,33
Nunca	31	20,67
Nulo	1	0,67
Total	150	100,00

**Fuente:** Estudiantes del Colegio “UNIVERSITARIO UTN” y “MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA”

**GRÁFICO N°9:** Utilización del material didáctico



**Elaborado por:** Autora

### **Análisis e interpretación**

Según los resultados obtenidos de la utilización de materiales didácticos para la clase por el docente, la mitad de estudiantes afirma que solamente a veces son utilizados. Lo que implica que el docente de modo total no emplea o no está consciente de la importancia de la aplicación de los mismos para conseguir mejores resultados y mayor dominio del conocimiento por quienes aprenden.

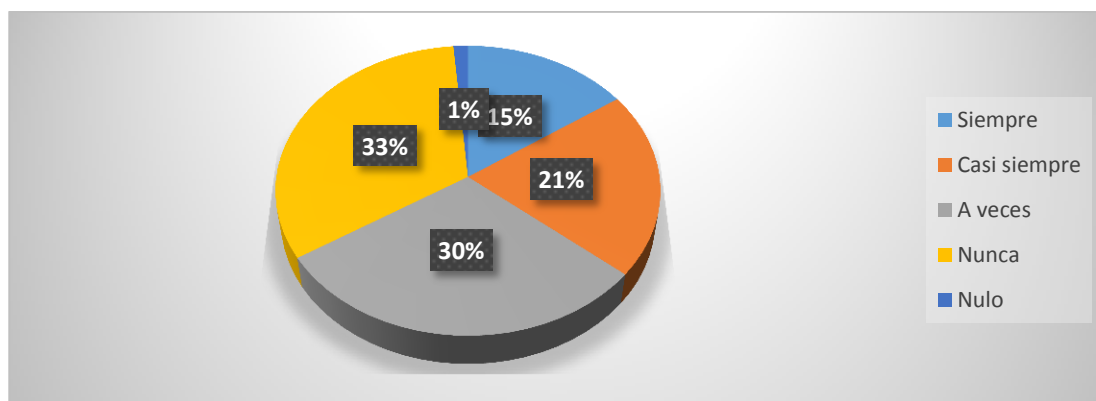
10. El docente permite que ustedes construyan conocimiento a través de sus experiencias sobre algún tema de Física-Química.

**TABLA N°10:** Conocimientos que construyen por experiencias

RESPUESTAS	f	%
Siempre	23	15,33
Casi siempre	31	20,67
A veces	45	30,00
Nunca	49	32,67
Nulo	2	1,33
Total	150	100,00

Fuente: Estudiantes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°10:** Conocimientos que construyen por experiencias



Elaborado por: Autora

### **Análisis e interpretación**

Dentro de esta pregunta la mayoría de encuestados afirma que casi nunca les permite construir sus propios conocimientos. Con ello, nos da una clara visión de que el docente no permite que interactúen los estudiantes, que investiguen y que sean propositivos, a fin de que construyan sus propios conceptos y de esta manera adquieran conocimiento, mediante alguna experiencia que obtuvo con relación a algún tema de la Física y Química, lo que impide que el estudiante tome en cuenta la importancia de tal hecho y mucho menos reconocer que pertenece a la asignatura.

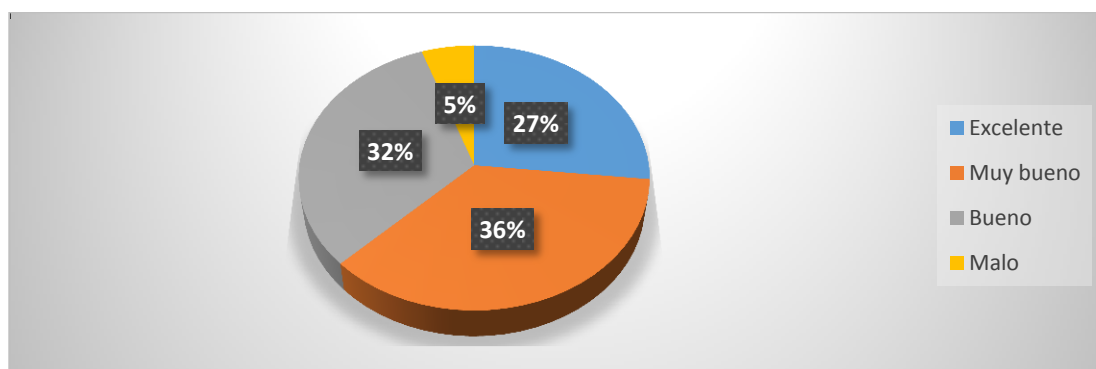
11. ¿Cómo es el dominio del conocimiento de su docente para enseñar la Física-Química?

**TABLA N°11:** Apreciación al docente su conocimiento

RESPUESTAS	f	%
Excelente	40	26,67
Muy bueno	54	36,00
Bueno	48	32,00
Malo	8	5,33
Total	150	100,00

Fuente: Estudiantes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°11:** Apreciación al docente su conocimiento



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

Con la información obtenida de la encuesta en esta pregunta más de la mitad de los estudiantes mencionan que el dominio de conocimiento del docente es excelente y muy bueno. Lo que significa que el docente si domina bien el conocimiento en la asignatura, esto nos demuestra que la falencia para un buen aprendizaje es el no aplicar las estrategias metodológicas adecuadas y también depende del propio estudiante en el interés que presta al aprender.

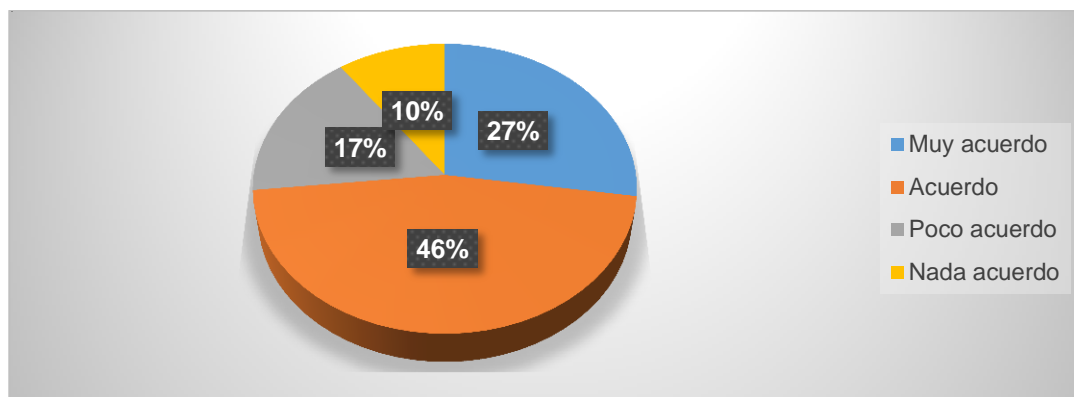
12. ¿Considera usted que los temas tratados en Física-Química serán de utilidad en su futuro estudiantil?

**TABLA N°12:** Opinión del tema tratado para el futuro estudiantil

RESPUESTAS	f	%
Muy acuerdo	41	27,33
Acuerdo	69	46,00
Poco acuerdo	25	16,67
Nada acuerdo	15	10,00
Total	150	100,00

Fuente: Estudiantes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°12:** Opinión del tema tratado para el futuro estudiantil



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

De la encuesta realizada se obtuvo el mayor porcentaje en el ítem de acuerdo, donde un gran número de estudiantes afirman la relevancia de los temas tratados en la asignatura y que si será útil en el futuro estudiantil. Pero lo óptimo sería que un 100% de estudiantes afirmara la relevancia y la importancia de los conocimientos adquiridos en esta asignatura en su futuro estudiantil, por ello los docentes deben incentivar lo beneficioso que es y será el aprendizaje de Física y Química con el propósito de quien aprende sienta ese interés en aprender.

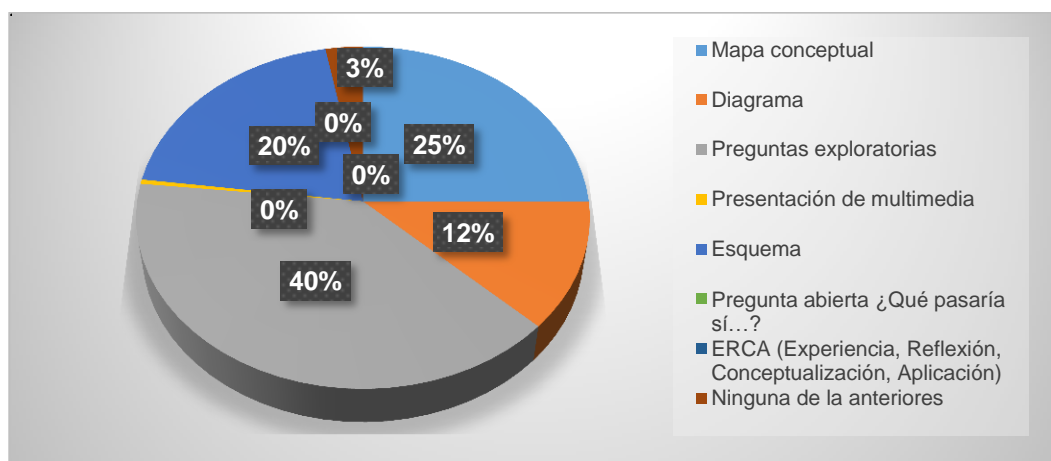
### 13. ¿Cómo presenta el docente frecuentemente el tema de clase?

**TABLA N°13:** Formas de presentar el tema de clase por el docente

RESPUESTAS	f	%
Mapa conceptual	60	25,00
Diagrama	29	12,08
Preguntas exploratorias	95	39,58
Presentación de multimedia	1	0,42
Esquema	48	20,00
Pregunta abierta ¿Qué pasaría sí...?	0	0,00
ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación)	0	0,00
Ninguna de la anteriores	7	2,92
Total	240	100,00

Fuente: Estudiantes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°13:** Formas de presentar el tema de clase por el docente



Elaborado por: Autora

#### **Análisis e interpretación**

De la encuesta realizada se ha obtenido los siguientes resultados en la presentación del tema de clase por el docente: que un alto número de estudiantes afirman que utiliza preguntas exploratorias, mapas conceptuales, y esquemas en gran medida mientras las otras estrategias en porcentajes mínimos y nada. Lo que demuestra que el docente utiliza estrategias metodológicas tradicionales y no las innovadoras que son factibles para la enseñanza de Física y Química, esto dificulta el aprendizaje.

14. ¿Cuál de estas estrategias metodológicas realizan ustedes en la clase de Física-Química?

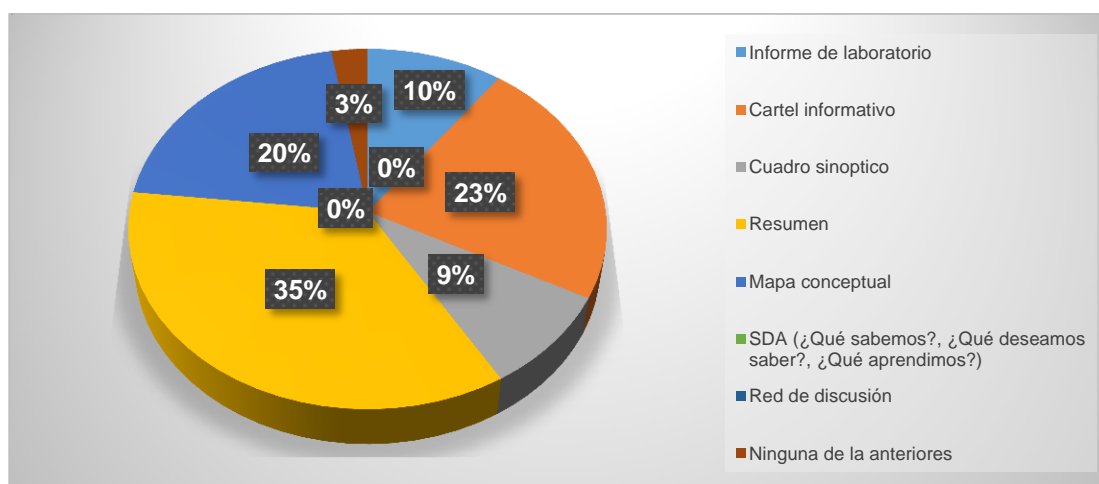
**TABLA N°14:** E.M. que el estudiante realiza en la clase

RESPUESTAS	f	%
Informe de laboratorio	30	10,10
Cartel informativo	67	22,56
Cuadro sinóptico	26	8,75
Resumen	105	35,35
Mapa conceptual	61	20,54
SDA (¿Qué sabemos?, ¿Qué deseamos saber?, ¿Qué aprendimos?)	0	0,00
Red de discusión	0	0,00
Ninguna de la anteriores	8	2,69
Total	297	100,00

Fuente: Estudiantes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ

VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°14:**E.M. que el estudiante realiza en la clase



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

En esta pregunta al encuestar se evidencia que un porcentaje considerable de estudiantes determinan que las actividades que ellos realizan es el resumen. Lo que significa que el docente no presenta otras opciones de estrategias que desarrollen los estudiantes y esto implica el desinterés en la asignatura por quien aprende.

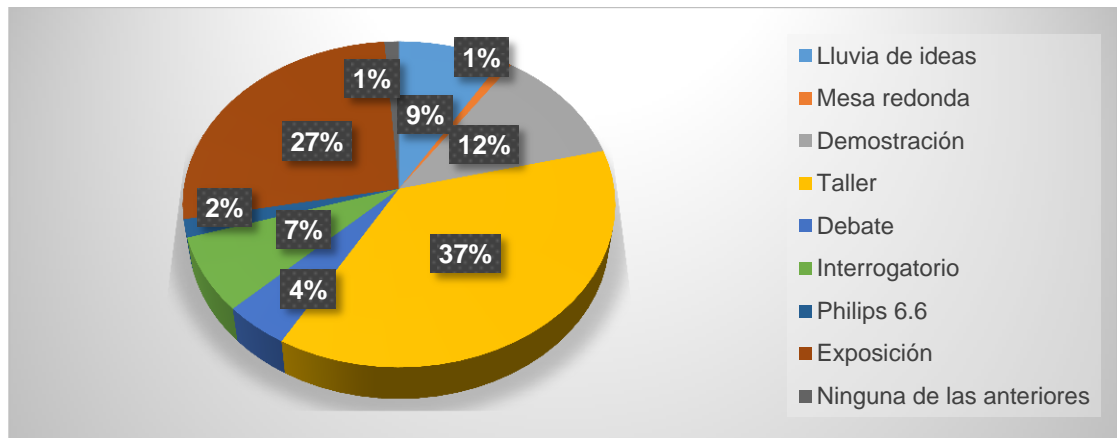
15. Las técnicas que el docente más aplica en la aula de clases son:

**TABLA N°15:** Técnicas utilizadas por el docente en la clase.

RESPUESTAS	f	%
Lluvia de ideas	29	8,63
Mesa redonda	3	0,89
Demostración	39	11,61
Taller	125	37,20
Debate	15	4,46
Interrogatorio	25	7,44
Philips 6.6	6	1,79
Exposición	90	26,79
Ninguna de las anteriores	4	1,19
Total	336	100,00

**Fuente:** Estudiantes del Colegio “UNIVERSITARIO UTN” y “MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA”

**GRÁFICO N°15:** Técnicas utilizadas por el docente en la clase.



Elaborado por: Autora

### **Análisis e interpretación**

De los resultados obtenidos de la encuesta en este ítem un alto porcentaje de estudiantes afirman que el docente utiliza en clases más los talleres. Lo que indica que el educador aplica constantemente el taller y no utiliza las diferentes técnicas, pero es necesario que los estudiantes conozcan otras técnicas que aporte para el aprendizaje de la asignatura y un mejor entendimiento del tópico.



## COLEGIO “UNIVERSITARIO UTN” Y “MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA”

### ENCUESTA A DOCENTES

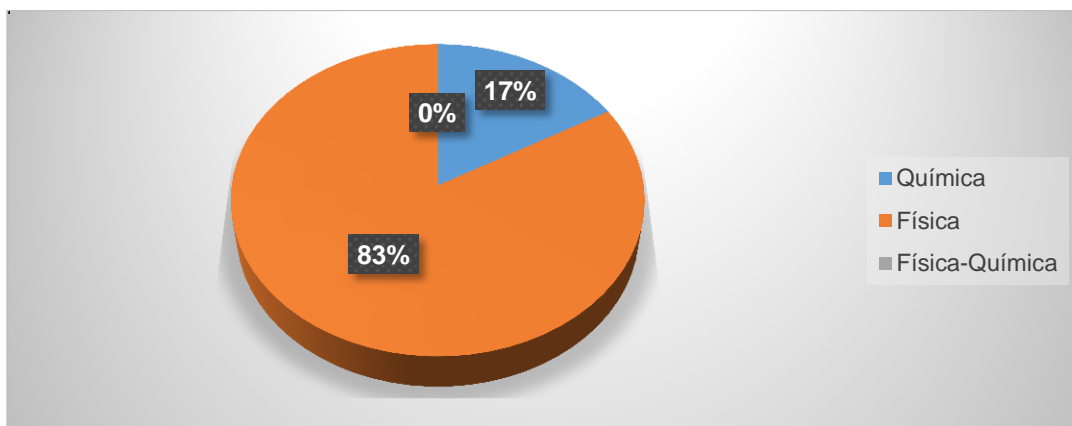
1. Usted es docente especializado en:

**TABLA N°16:** Especialidad del docente

RESPUESTAS	f	%
Química	1	16,67
Física	5	83,33
Física-Química	0	0,00
Total	6	100,00

Fuente: Docentes del Colegio “UNIVERSITARIO UTN” y “MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA”

**GRÁFICO N°16:** Especialidad del docente



Elaborado por: Autora

#### **Análisis e interpretación**

De la encuesta realizada se obtuvo el siguiente resultado en relación a la pregunta de conocer de qué especialidad imparte clases de Física y Química, se evidenció que son la mayoría de la especialidad de Física. Lo que significa que existe falencia en temas de Química ya que no dominan el 100%, es decir que no es docente especializado específicamente en esta asignatura.

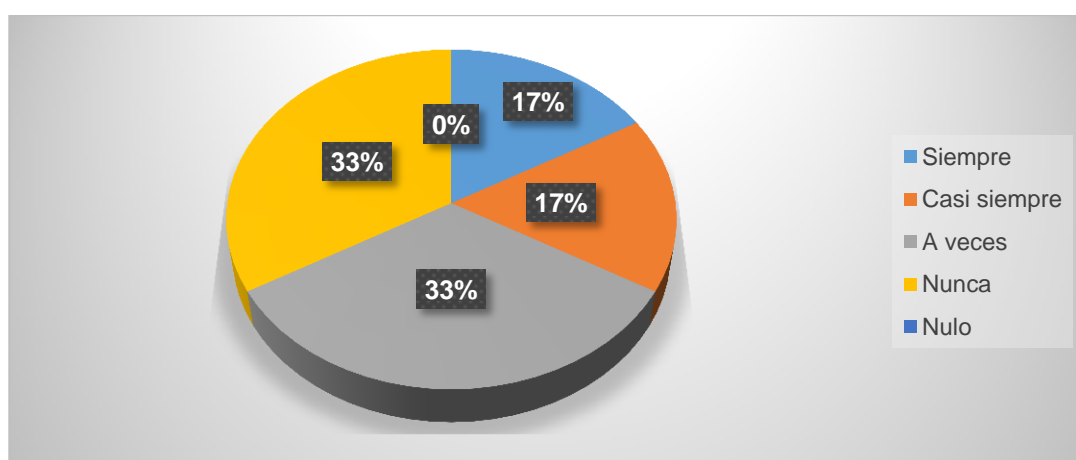
2. Asiste a las capacitaciones que el Ministerio de Educación imparte.

**TABLA N°17:** Asistencia a las capacitaciones

RESPUESTAS	f	%
Siempre	1	16,67
Casi siempre	1	16,67
A veces	2	33,33
Nunca	2	33,33
Nulo	0	0,00
Total	6	100,00

Fuente: Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°17:** Asistencia a las capacitaciones



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

Al encuestar se obtuvo la respuesta a la pregunta que la mayoría casi nunca han asistido a esas capacitaciones que imparte el Ministerio de Educación. Lo que indica que por tales razones no conocen como aplicar las estrategias metodológicas presentadas por el Ministerio de Educación para un buen aprendizaje de los estudiantes.

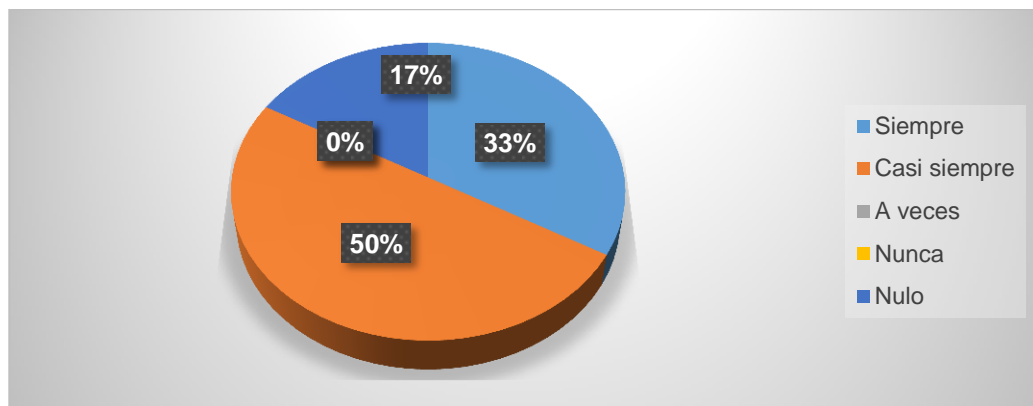
3. Usted presenta el tema y el objetivo de la clase a los estudiantes.

**TABLA N°18:** Socializa el tema y el objetivo de la clase

RESPUESTAS	f	%
Siempre	2	33,33
Casi siempre	3	50,00
A veces	0	0,00
Nunca	0	0,00
Nulo	1	16,67
Total	6	100,00

Fuente: Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°18:** Socializa el tema y el objetivo de la clase



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

Al encuestar se obtuvo los siguientes resultados que la mitad por ciento de docentes manifiestan que presenta el tema y el objetivo de la clase casi siempre. Lo que significa que no están presentando en su totalidad siempre, por ende, no están cumpliendo con lo propuesto por el Ministerio de Educación para la calidad y excelencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito educativo.

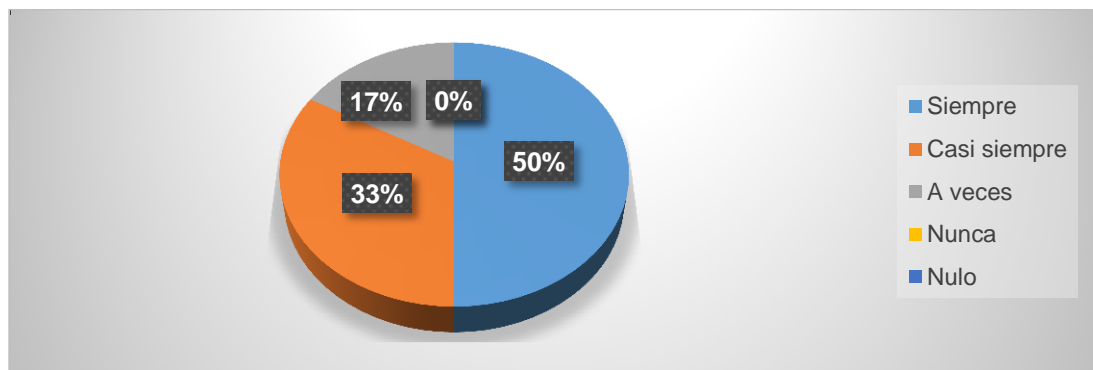
#### 4. Interactúa con los estudiantes en la clase.

**TABLA N°19:** Comunicación docente y estudiante

RESPUESTAS	f	%
Siempre	3	50,00
Casi siempre	2	33,33
A veces	1	16,67
Nunca	0	0,00
Nulo	0	0,00
Total	6	100,00

Fuente: Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°19:** Comunicación docente y estudiante



Elaborado por: Autora

#### **Análisis e interpretación**

La respuesta obtenida en este ítem, es que la mitad de los docentes manifiesta que se comunica con los estudiantes en la clase siempre mientras los demás dicen a veces. Lo que significa que no todos los docentes conocen los intereses de los estudiantes, las dificultades que ellos pueden tener, entonces, es una de las causas por el cual no surge un buen aprendizaje, por ello, es pertinente la comunicación en el aula de clases entre estos dos entes y para esto utilizar alguna estrategia metodológica que facilite esta actividad.

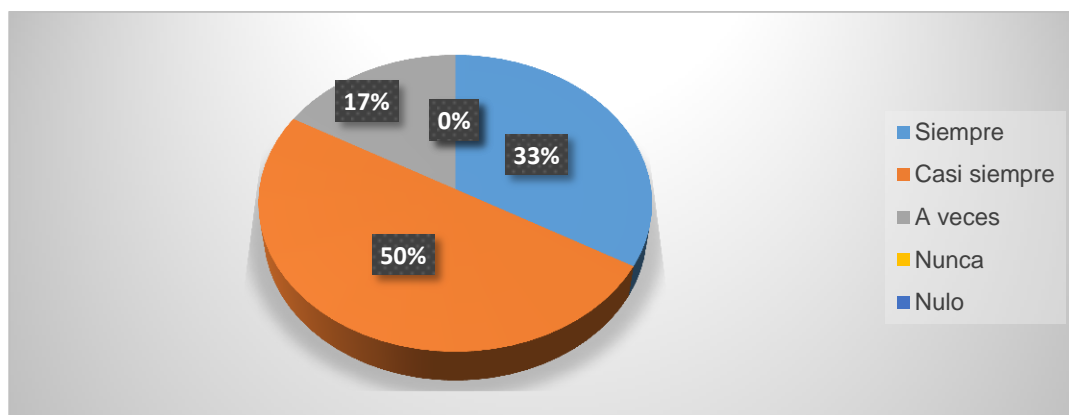
5. ¿Usted relaciona un tema de clase con el entorno para que el estudiante aprenda mejor?

**TABLA N°20:** Relaciona el tema con el entorno por el docente

RESPUESTAS	f	%
Siempre	2	33,33
Casi siempre	3	50,00
A veces	1	16,67
Nunca	0	0,00
Nulo	0	0,00
Total	6	100,00

Fuente: Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°20:** Relaciona el tema con el entorno por el docente



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

De la encuesta realizada en esta pregunta se ha obtenido que un porcentaje considerable de docentes relaciona los temas tratados en clase con el entorno casi siempre, esto nos indica que no todos los docentes realizan esta actividad, por ende, ciertos temas de estudio los estudiantes desconocen que están involucrados en el entorno, debido a que solo se enseña lo teórico.

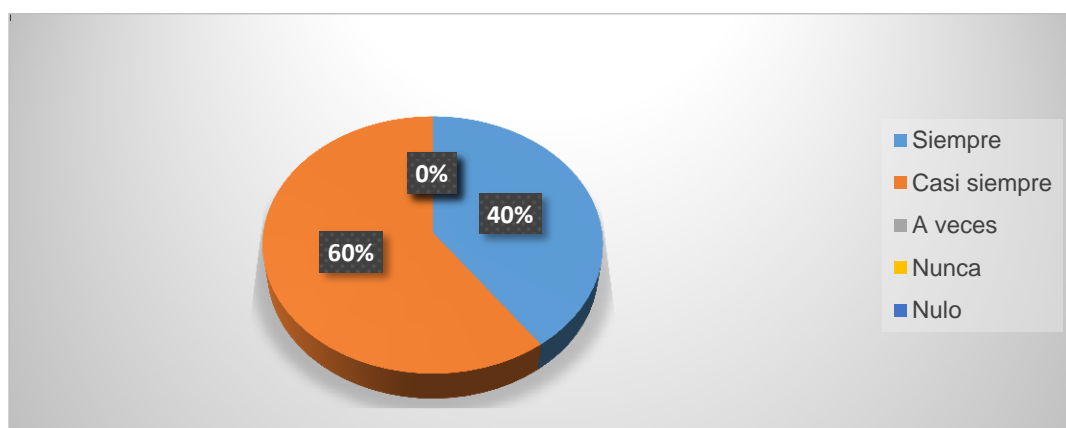
6. Utiliza materiales didácticos para que la clase sea interesante y práctica.

**TABLA N°21:** Utilización de material didáctico

RESPUESTA	f	%
Siempre	2	33,33
Casi siempre	4	66,67
A veces	0	0,00
Nunca	0	0,00
Nulo	0	0,00
Total	6	100,00

Fuente: Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°21:** Utilización de material didáctico



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

De acuerdo a la encuesta realizada de este ítem un alto porcentaje de docentes está considerando que utiliza el material didáctico casi siempre. Lo que indica no todos los docentes usan el material didáctico siempre, por tanto, existe falencias en la enseñanza de esta asignatura ya que no hacen uso de esos recursos todos los educadores en las clases permanentemente lo cual dificulta a quien aprende.

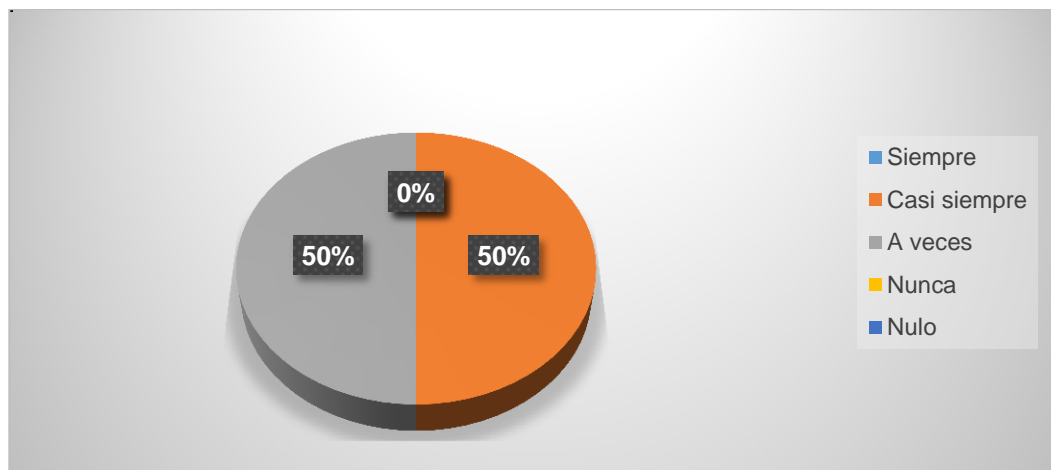
7. Desarrolla experimentos acerca del tema que trata en clase.

**TABLA N°22:** Realización de experimentos por clase

RESPUESTAS	f	%
Siempre	0	0,00
Casi siempre	3	50,00
A veces	3	50,00
Nunca	0	0,00
Nulo	0	0,00
Total	6	100,00

Fuente: Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°22:** Realización de experimentos por clase



Elaborado por: Autora

### **Análisis e interpretación**

De la encuesta realizada se obtiene como resultado que la mitad de los encuestados realiza experimentos pertinentes del tema de clase casi siempre y a veces. Lo que demuestra los docentes si realizan actividades donde intervienen los estudiantes pero no siempre, por lo tanto, no se obtiene un buen aprendizaje de la asignatura, ya que es la ciencia experimental donde se analiza los fenómenos tanto físico y químico que ocurre en la naturaleza.

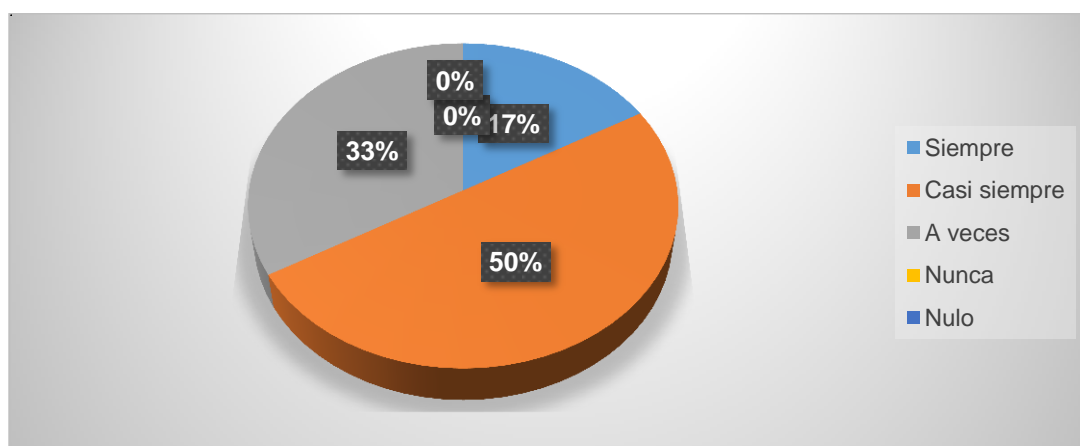
8. Usted permite que los estudiantes construyan su propio aprendizaje a través de sus experiencias.

**TABLA N°23:** Construcción de conocimiento por experiencias

RESPUESTAS	f	%
Siempre	1	16,67
Casi siempre	3	50,00
A veces	2	33,33
Nunca	0	0,00
Nulo	0	0,00
Total	6	100,00

Fuente: Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°23:** Construcción de conocimiento por experiencias



Elaborado por: Autora

### **Análisis e interpretación**

De acuerdo a la encuesta realizada del ítem un medio por ciento de docentes está considerando que permite construir su conocimiento a través de experiencias en ocasiones. Lo que significa que no todos los docentes facilitan la construcción de conocimiento de los estudiantes mediante las experiencias, por lo tanto, se dice que no aplican las estrategias metodológicas como: ERCA, SDA y ¿Qué pasaría si..?, por tal razón no relacionan algún tema de la asignatura con el entorno.



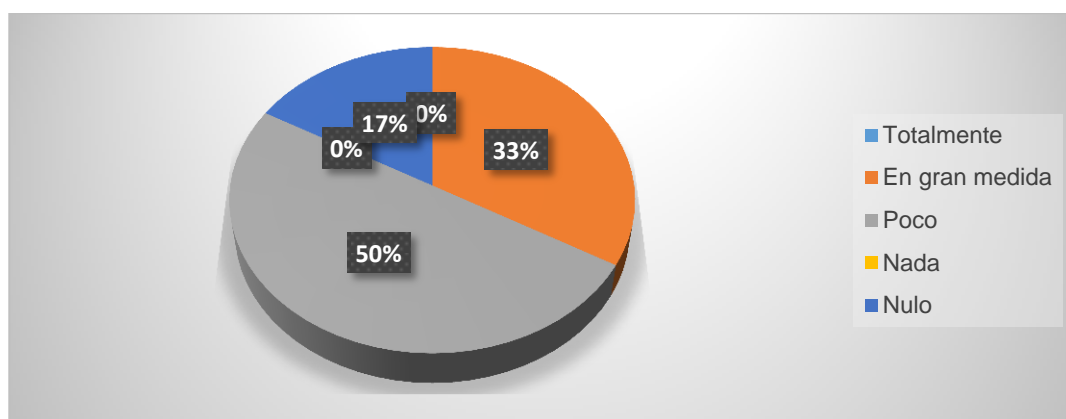
9. Usted como docente de Física-Química conoce las estrategias metodológicas para la enseñanza de esta asignatura.

**TABLA N°24:** Valoración de conocer estrategias metodológicas

RESPUESTA	f	%
Totalmente	0	0,00
En gran medida	2	33,33
Poco	3	50,00
Nada	0	0,00
Nulo	1	16,67
Total	6	100,00

Fuente: Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°24:** Valoración de conocer estrategias metodológicas



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

Se obtuvo la siguiente información de esta pregunta que la mitad de la población encuestada manifiesta que conoce un poco de las estrategias metodológicas para la enseñanza de esta asignatura. Lo que significa que no tienen conocimiento en gran manera sobre las estrategias metodológicas aplicables para esta ciencia, esto representa una falencia en la enseñanza de esta asignatura.

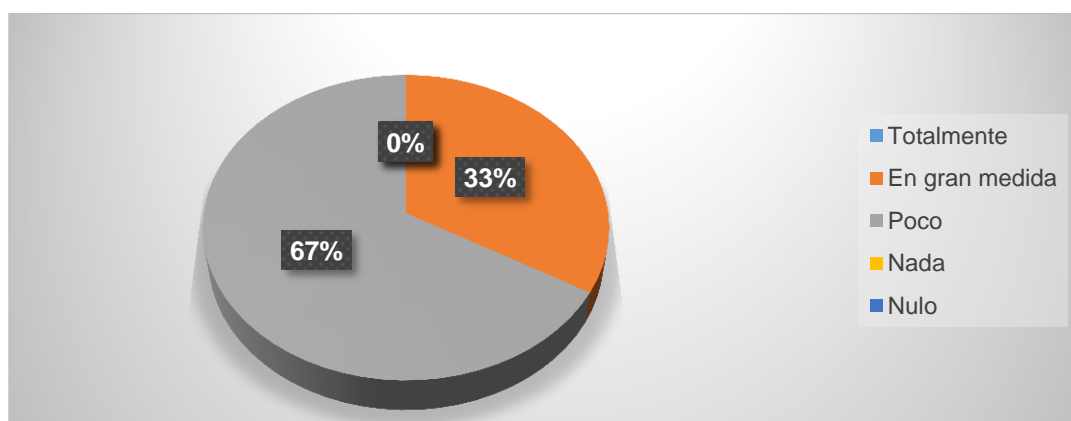
10. Utiliza todas las metodologías planteadas por el Ministerio de Educación para la enseñanza de esta ciencia.

**TABLA N°25:** Utilización de estrategias metodológicas del ME

RESPUESTAS	F	%
Totalmente	0	0,00
En gran medida	2	33,33
Poco	4	66,67
Nada	0	0,00
Nulo	0	0,00
Total	6	100,00

Fuente: Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°25:** Utilización de estrategias metodológicas del ME



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

Al encuestar a los docentes que dan clase de Física y Química en este ítem se observa que un porcentaje alto de encuestados manifiestan que solo utilizan un poco las estrategias metodológicas, lo que significa que no se está cumpliendo a cabalidad con las actividades planificadas desde el Ministerio de Educación para la enseñanza de esta asignatura y eso da el indicio de que existe falencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta ciencia.

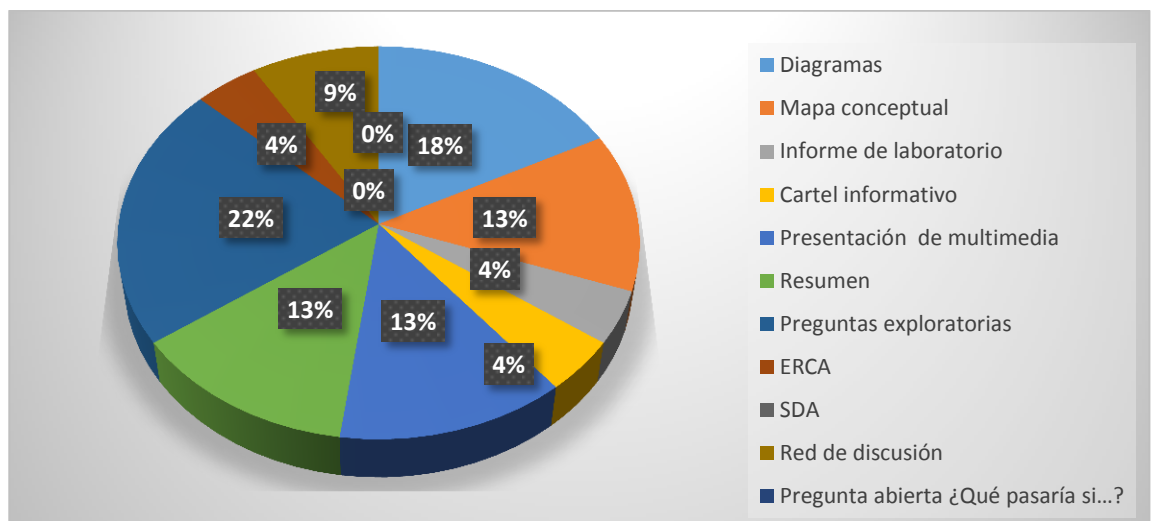
11. ¿Cuáles de estas estrategias metodológicas frecuentemente le presenta a los estudiantes para desarrollar la clase?

**TABLA N°26:** Estrategias Metodológicas utilizadas por el docente

RESPUESTA	f	%
Diagramas	4	16,67
Mapa conceptual	3	12,50
Informe de laboratorio	1	4,17
Cartel informativo	1	4,17
Presentación de multimedia	3	12,50
Resumen	3	12,50
Preguntas exploratorias	5	20,83
ERCA	1	4,17
SDA	0	0,00
Red de discusión	2	8,33
Pregunta abierta ¿Qué pasaría si...?	0	0,00
Total	23	100,00

Fuente: Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°26:** Estrategias Metodológicas utilizadas por el docente



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

Se obtuvo el siguiente resultado, que la mayoría de los encuestados afirman que realizan preguntas exploratorias, diagrama y presentación de multimedia. Lo que representa no utilizan las otras estrategias, solo se acogen a uno o dos de tantas que existen, privando a los estudiantes de gozar los múltiples beneficios educativos que proporcionan el resto de estrategias.

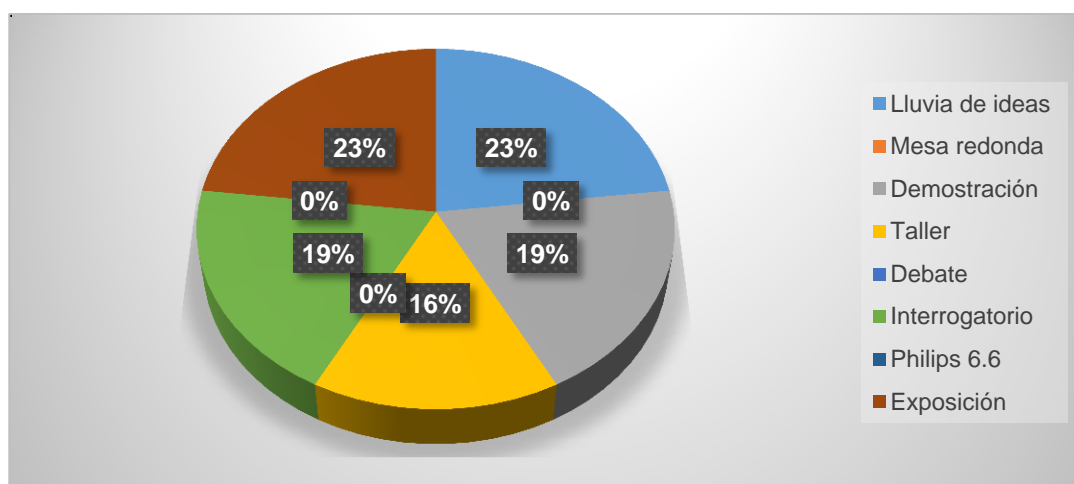
12. Las técnicas que usted más aplica en las aulas de clases son:

**TABLA N°27:** Técnicas más utilizadas por el docente

RESPUESTAS	f	%
Lluvia de ideas	6	23,08
Mesa redonda	0	0,00
Demostración	5	19,23
Taller	4	15,38
Debate	0	0,00
Interrogatorio	5	19,23
Philips 6.6	0	0,00
Exposición	6	23,08
Total	26	100,00

Fuente: Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN" y "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"

**GRÁFICO N°27:** Técnicas más utilizadas por el docente



Elaborado por: Autora

### Análisis e interpretación

La información de este ítem, se puede identificar las técnicas que la mayoría de docentes utilizan para la clase son: lluvia de ideas, demostración, taller, interrogatorio y exposición. Lo que indica que estas técnicas son las que más aplican en las aulas de clase, mientras las otras nunca lo aplican con sus estudiantes para el aprendizaje de la Física y Química.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Una vez finalizado el proceso de recolección de datos, análisis e interpretación de los mismos, se procede a determinar las respectivas conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado sobre la problemática expuesta e investigada en los colegios y en los cursos asignados.

#### **5.1 Conclusiones:**

1. Las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes influyen directamente en el aprendizaje de la asignatura de Física y Química en los estudiantes de los segundos años de Bachillerato General Unificado, ya que son la parte principal del proceso de enseñanza-aprendizaje y al estar mal aplicadas dificulta la comprensión y el interés de aprender esta ciencia.

2. En los resultados de la encuesta aplicada se apreció que los docentes han utilizado estrategias metodológicas tradicionales más apegados a la teórica que a la práctica, siendo estas que carecen de motivación, ya que muchas veces son improvisadas, no permiten la participación de los estudiantes y no vinculan con la realidad el tema de clase, todo ello desemboca en un desinterés en el aprendizaje de esta ciencia por quienes aprenden.

3. Se ha investigado las estrategias metodológicas aplicadas en las aulas de clase de los segundos años de Bachillerato, en dicho

estudio no se ha percibido la aplicación de algunas estrategias propuestas por el Ministerio que son factibles para el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura. Por lo tanto, se dio la necesidad de fundamentar teóricamente las estrategias metodológicas que permitan el enfoque teórico-práctico para el aprendizaje de la Física y Química en los estudiantes de estos años del BGU.

4. Mediante la investigación realizada se llegó a la consolidación de que es pertinente la realización de una propuesta alternativa, a manera de guía docente de estrategias metodológicas para la asignatura de Física y Química, que muestre al docente lineamientos claros de cómo aplicar las innovadoras estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta ciencia, con actividades que permitan despertar el interés y estimulen a que sean partícipes en la construcción de su propio conocimiento los estudiantes de los segundos años de BGU.

5. La guía didáctica de estrategias metodológicas será socializada a los docentes debido a que es una herramienta imprescindible que facilita el aprendizaje de la asignatura Física y Química en los estudiantes de los segundos años de BGU.

## 5.2 Recomendaciones:

1. El docente debe tener un profundo conocimiento de las estrategias metodológicas aplicables en la enseñanza de la asignatura Física y Química y su adecuada utilización, esto influye en gran manera en el proceso de aprendizaje del estudiante.

2. Es pertinente utilizar estrategias metodológicas innovadoras y activas que estén vinculadas con la realidad, los cuales permiten obtener buenos resultados en el proceso educativo y de este modo lograr que los estudiantes se interesen en aprender.

3. Los docentes necesariamente deben adquirir una fundamentación teórica de las estrategias metodológicas para que consideren la importancia de aplicar estas actividades organizadas y estructuradas acordes al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Física y Química en los estudiantes de los segundos años del BGU.

4. Es de gran significancia esta guía didáctica por lo cual sería importante que los docentes la apliquen en su clase considerando la relevancia de estrategias metodológicas en el proceso enseñanza-aprendizaje.

5. Es indispensable la presentación y socialización de la guía didáctica a los docentes que imparten clases de esta asignatura, para que sean conocedores y la puedan emplear en su clase aplicando las estrategias metodológicas acordes a la asignatura y así promover una enseñanza más activa y enfocada a preparar estudiantes capaces de enfrentar un mundo globalizado y cambiante.

### 5.3 Contrastación de resultado

Después de haber realizado el análisis de las dos instituciones investigadas de forma global se ha llegado a las conclusiones pertinentes, se inicia con la comparación de los datos que se obtuvo de docentes y estudiantes, para así hallar las regularidades e irregularidades que pudieron existir en la información:

1. En los tipos de estrategias metodológicas que utilizan para el aprendizaje de la asignatura Física y Química concuerdan tanto docentes y estudiantes que son las mismas aquellas que se emplean para el estudio de esta.

2. En cuanto a la aplicación de las estrategias metodológicas en el aula de clase, se pudo constatar que no siempre se las emplea, esto se debe a que los docentes nunca o casi nunca han asistido a las capacitaciones que imparte el Ministerio de Educación y por ello en las clases no utilizan de forma adecuada las diferentes formas de enseñar, entonces, concuerdan en esta información tanto educadores como quienes aprenden.

3. Los estudiantes desean que las clases sean más prácticas, concordando con lo que mencionan los docentes, quienes asumen que no siempre lo han hecho. Entonces, es pertinente utilizar estrategias metodológicas adecuadas que permitan poner en práctica los conocimientos adquiridos, y de esta manera hacer más activa y dinámica la hora clase.

4. En cuanto a presentar los temas y objetivos de la clase a los estudiantes, a fin de socializar y conseguir la colaboración en la consecución de los mismos, se evidenció que hubo una contradicción de información, ya que los docentes manifiestan que lo realizan casi siempre,



mientras que los estudiantes en su mayoría tienden a mencionar que únicamente lo realizan a veces o casi nunca.

5. Con respecto a tomar en consideración las experiencias y conocimientos previos de los estudiantes sobre un tema, los estudiantes mencionan que no se lo está aplicando casi nunca, impidiendo de esta manera que sean parte fundamental de la construcción de los conocimientos, mientras que los docentes dicen casi siempre, por ello en esta información no concuerdan y existe una contradicción.

# CAPÍTULO VI

## 6. PROPUESTA ALTERNATIVA

**6.1 Título:** Guía Docente de Estrategias Metodológicas para la enseñanza-aprendizaje de Física y Química

### Ilustración N°7



**Fuente:** Imágenes del internet

**Elaborado por:** Autora

### 6.2 Antecedentes

En estos tiempos a los docentes las necesidades educativas les exigen capacitarse constantemente, para que conozcan y apliquen las diferentes actividades planificadas para determinado tema de clase. Es un reto para los educadores en el campo educativo buscar la forma de que el estudiante esté dispuesto a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a trabajar en grupo como lo propone el Ministerio de Educación.

La asignatura de la Física y Química es la ciencia que estudia los

fenómenos físicos y químicos, es decir lo que ocurre en la naturaleza, debido a que se está inmerso en el hecho educativo y de manera particular en el mundo de las ciencias. Por este motivo, es de gran importancia que el docente presente al estudiantado la correcta aplicación de estrategias metodológicas para conseguir integrar a todos en el aprendizaje de esta asignatura y satisfacer las necesidades educativas en este campo. Por tal razón y considerando especialmente a los docentes que imparten clases de Física y Química a los Segundos años de Bachillerato General Unificado de los colegios investigados, se presenta una Guía Docentes de Estrategias Metodológicas con el propósito de facilitar la labor docente y conseguir los objetivos propuestos para el año y en el área de acuerdo a lo que determina el currículo de Educación de Bachillerato General Unificado del Ministerio de Educación del Ecuador.

Es de gran relevancia aplicar las adecuadas estrategias metodológicas para el aprendizaje de la Física y Química, porque los estudiantes necesitan interesarse y lograr entender la importancia de esta asignatura. Por lo tanto, la presente guía brinda al docente actividades organizadas, planificadas y creativas, cuya finalidad es conseguir que el estudiante aprenda de una manera fácil, interesante y práctica el fantástico mundo de esta ciencia, con conocimientos sólidos que le sirvan en su vida educativa y en su futuro tanto estudiantil como laboral.

### **6.3 Justificación**

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y Química, se han analizado las Estrategias Metodológicas que se aplican en el aula de clase, con la finalidad de mejorar su aplicación y de esta manera facilitar el aprendizaje. Con la recopilación y análisis de la información sobre el proceso educativo de la enseñanza-aprendizaje de la Física y Química se determinó la importancia de la utilización y manejo adecuado

de las diferentes estrategias metodológicas por parte del docente, ya que esto facilitará su labor y a la vez despertará el interés de los educandos, mejorará su comprensión y los vinculará directamente en el proceso educativo. Por esta razón, se ve la necesidad de crear una guía didáctica con actividades planificadas y estructuradas de tal manera que orienten al docente en su labor educativa y le facilite la consecución del aprendizaje de los estudiantes así como los objetivos propuestos dentro del año y del área.

Las estrategias metodológicas son el aporte que realiza el docente, es decir, esto es lo que hace al educador bueno o malo en el ámbito educativo, por ende es la principal herramienta de la labor docente y depende de su aplicación que el estudiante aprenda, aunque el Ministerio de Educación proporcione los lineamientos, objetivos, destrezas e indicadores estos no son suficientes ni garantizan una enseñanza efectiva, si el docente no está capacitado y no emplea las herramientas necesarias y de manera adecuada en el proceso educativo. Por consiguiente es pertinente conocer y aplicar de forma correcta las mismas para lograr desarrollar las destrezas con criterio de desempeño en la asignatura, es por esta razón que se realiza esta propuesta pedagógica, que contendrá ejemplos de aplicabilidad de estrategias metodológicas con ejercicios prácticos, ya que la falta de experiencias de ciertos docentes en la aplicación correcta de estrategias metodológicas dificulta el aprendizaje de los estudiantes, por lo tanto es pertinente el desarrollo de esta propuesta. Que pretende tener una buena acogida al plantear dichas actividades a los docentes y mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje en esta ciencia. Entonces, se demostrará a los estudiantes que aprender esta asignatura tiene gran relevancia con el mundo, por esta situación el docente tiene un rol muy importante a cumplir en el proceso educativo, este es la razón de desarrollar esta propuesta.

Por todo lo expuesto anteriormente se procederá a desarrollar la **“GUÍA DOCENTE DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA EN LOS SEGUNDOS AÑOS DE BACHILLERATO”**, la misma que será un aporte muy revelador y de gran interés que servirá para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en esta asignatura.

#### **6.4 Fundamentación**

Esta propuesta enfoca un tópico muy trascendental en las Estrategias Metodológicas, ya que es fundamental para solucionar el problema que se detectó en la investigación realizada sobre la enseñanza y el aprendizaje de la Física y Química. Se considera como un camino de solución, debido a que es una herramienta aplicable en el proceso de enseñanza-aprendizaje y esto conlleva a que su aplicación sea proyectada a lo que se pretende conseguir. Durante este proceso las estrategias metodológicas ayudan a los estudiantes a comprender de manera más fácil y considerar interesante la información presentada, y así no todas las clases serán lo mismo, sino algo diferente, es decir, una nueva experiencia.

Conociendo que las estrategias metodológicas son procesos de enseñanza-aprendizaje se plantea la presente guía como un aporte para la solución en el aprendizaje de la Física y Química, ya que se basan en principios, criterios y procedimientos, incluyendo la forma de actuar del docente buscando la forma de cómo enseñar al aprendiz, también marca mucho la diferencia en la Educación, porque hoy en día el docente es un guía en el aula de clase y para que todo funcione como se espera es necesario la programación, implementación y evaluación de las actividades organizadas para la clase de un tema específico a tratar.

A partir del estudio teórico se ha tomado en cuenta que estas actividades planificadas deben ser bien definidas, con objetivos claros y con tareas específicas, además, precisar pasos a seguir siempre con la meta a la calidad de la Educación. Lo que indica que al aplicar las diferentes estrategias metodológicas se puede abrir muchos caminos que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que muestra un nuevo horizonte, una nueva forma de aprender, es decir algo fuera de lo habitual, entonces al aplicar esta guía innovaremos la educación, con el propósito de despertar cada día el interés del estudiante.

La teoría de aprendizaje en la que se fundamenta el desarrollo de esta propuesta es la constructivista, ya que en la actualidad la Educación en el país propone que los docentes sean una guía para la construcción de conocimientos de los estudiantes, por lo tanto, el estudiante es quien mediante las experiencias y conocimientos previos construye su propio conocimiento. Por ello, se basará en este fundamento para el desarrollo de la propuesta y se utilizará la estrategia metodológica que sean acorde en este proceso de constructivismo, como son: ERCA, SDA, pregunta abierta ¿Qué pasaría sí.....? y red de discusión, estas son las actividades de manera organizada que permiten llegar al objetivo y es una forma de enseñar que facilita a quienes aprenden.

Con la teoría de aprendizaje y estrategias metodológicas se pone énfasis en los estudiantes, ya que la atención a ellos debe ser prioritaria y planificada con el fin de obtener en la mayoría de los casos resultados positivos. Finalmente, una guía se entiende como un material educativo diseñado para orientar el accionar docente en el proceso de aprendizaje del estudiante.

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las estrategias metodológicas que se aplicará en la guía son: ERCA, SDA, preguntas abiertas ¿Qué pasaría sí...? y red de discusión, las cuales se detallan a continuación:

### 6.4.1 ERCA (Experiencia, Reflexión, conceptualización y Aplicación)

Es el ciclo de aprendizaje en el proceso educativo donde toma como punto de partida la experiencia del estudiante, para así suscitar a la reflexión, por ende llegar a conceptualizar el tema y finalmente aplicar todo lo aprendido, es decir, lo más importante de esta estrategia es que se desarrolla varias destrezas en el aprendizaje para lograr la comprensión del estudiante sobre el tema de clase.

De este modo se procede a dar una definición a cada fase con el fin de tener claro de lo que significa:

**Experiencia:** Es la base, la cual se inicia mediante preguntas indagatorias de si conocen algo sobre el tema o puedan contar con experiencias vividas.

✚ En el proceso educativo es de gran importancia iniciar la clase a partir de algo práctico, que viene a ser lo que el estudiante sabe, vive y siente del tema de estudio.

✚ Lo que significa en esta parte que trata de trabajar sobre las experiencias y conocimientos previos obtenidos quienes aprenden, es decir, situaciones reales relacionadas con el tema suscitado en el diario vivir.

**Reflexión:** Después de haber escuchado u observado la información inicial del tema, por parte de los estudiantes, se procede analizar, seleccionar y validar la información pertinente del tema a tratar.

✚ Es la etapa en el cual el estudiante observa y reflexiona de la información obtenida de la experiencia, con ello lograr desarrollar aspectos como: ser reflexivo, ser crítico, constructivista y prospectivo sobre la experiencia o situaciones relacionados con el tema de estudio. Además, en esta fase podemos decir: ¿Qué aprendimos?, ¿Para qué nos sirve tal información?

**Conceptualización:** Con la información seleccionada y con el apoyo del docente se procede a ampliarla, argumentarla, para así, finalmente conceptualizarla, con más claridad y precisión.

✚ Es la etapa en el cual se ha recolectado la información de manera analizada y definida del tema mediante la experiencia del estudiante. Pero para validar la información o la definición se debe recurrir a documentos que sostengan la misma definición.

✚ El docente necesariamente debe realizar actividades en los cuales los estudiantes extraigan lo más relevante del tema.

✚ Llegar a un acuerdo total del aprendizaje y que todos tengan la comprensión del tema.

**Aplicación:** Para consolidar el aprendizaje adquirido, es necesario llevarlo a la práctica, a través de un experimento, proyecto o al dar solución a un problema presentado.

✚ Es la etapa final dentro de este ciclo de aprendizaje donde los estudiantes ponen en práctica los conocimientos, destrezas adquiridas en el proceso de aprendizaje, esto quiere decir, que la veracidad de quien aprendió.

✚ Es en esta que puede aplicar a situaciones nuevas y al entorno.



### **Pasos a seguir:**

- ❖ Presentar el tema a tratar en dicha clase.
- ❖ Iniciar el tema de estudio mediante alguna experiencia del entorno o del mismo estudiante.

- a. Contar la experiencia, observación o manipulación los estudiantes.
  - b. Visita a un lugar
  - c. Observar videos
  - d. Información sobre el tema.
- ❖ Analizar la experiencia mediante el planteamiento de interrogantes.

Los cuales son relacionados con la realidad en que vivimos.

- ❖ Incitar a la reflexión a todos los participantes.
  - a. Analizar y discutir las respuestas proporcionadas a las preguntas planteadas.
  - b. Confrontar sus ideas con sus compañeros o discusión.
  - c. Describir sobre la experiencia a través de haber analizado las situaciones.
  - d. Dialogar sobre el tema que permita el aprendizaje de experiencias en una misma comprensión para todos.

- ❖ Mediante la experiencia y reflexión proceder a conceptualizar el tema de estudio.
  - a. Sistematizar los conceptos o definiciones obtenidos del tema que origino de la experiencia.
  - b. Presentar documentos con dicho tema o investigación del tema para validar el tema de estudio.
  - c. Presentar audiovisuales.
  - d. Explicar lo aprendido a un compañero.
  - e. Adquirir una comprensión clara del tema.

❖ Luego, plantear situaciones del tema en el cual los estudiantes puedan aplicar el conocimiento adquirido en la resolución de estas.

- a. Facilidad de plantear el problema.
- b. Resolver problemas.
- c. Identificación de la aplicación de tal tema en ese campo.
- d. Realizar investigaciones o experimentos.
- e. Comprobación y utilidad lo aprendido

Esta estrategia metodológica es de suma importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y Química, ya que ayuda a los estudiantes a asimilar y consolidar el conocimiento adquirido a través de la puesta en práctica en la resolución de problemas o aplicación en ejercicios prácticos.

#### **6.4.2 SDA (Qué sabemos, Qué deseamos saber, Qué aprendimos)**

Es una estrategia pertinente que se la puede aplicar en las clases, por ende, constituye una actividad muy oportuna donde los estudiantes expresan primero los conocimientos previos, además es motivador ya que permite que quienes aprendan den a conocer lo que desean saber y al finalizar la clase se identifica lo aprendido.

**¿Qué sabemos?:** Esto se lo aplica al inicio de la clase al presentar el tema e indagar si conocen o tienen conocimientos previos del tema de estudio, por ende, es un diagnóstico que facilita el aprendizaje.

✚ Obtención de información del tema con los conocimientos actuales que tiene el estudiante.

✚ Organizar ideas pertinentes del tema en el primer cuadro de qué sabemos.

**¿Qué deseamos aprender?:** Es la etapa en el cual quienes aprenden tienen cierta incertidumbre y deseo de conocer más del tema, para ello, se plantean preguntas y luego proceder a responderlas.

- ✚ Es donde los estudiantes reflexionan y analizan el tema para de esta manera dar a conocer lo que ellos desean saber más del tema a tratar en dicha clase.

- ✚ Fomentar actividades que respondan a las inquietudes de los estudiantes mediante la presentación de documentos, videos o multimedia sobre el tema.

- ✚ Permitir que ellos mismo construyan los conocimientos del tema y tengan una buena comprensión de ella.

**¿Qué aprendimos?:** Es la etapa donde se relaciona lo que los estudiantes sabían, lo que ellos deseaban saber y finalmente se verifica si se cumplieron las perspectivas sobre lo que deseaban saber del tema con los nuevos conocimientos adquiridos.

- ✚ Es donde, ellos son capaces de decir hemos aprendido esto de este tema y así se responde a la pregunta de qué aprendimos.

- ✚ Resuelven problemas planteados del tema

- ✚ Relacionan el tema con el entorno.

Es una estrategia que tiene gran significancia y se debe aplicar continuamente en la clase, ya que es un aporte importante en el proceso educativo porque toma en cuenta las experiencias previas de los estudiantes partiendo de algo que ellos saben, permite conocer sus intereses y a la vez realizar una evaluación oportuna al finalizar la clase, y de esta manera verificar si se está cumpliendo las expectativas planteadas, así aseguramos una buena comprensión del tema.

### Pasos a seguir:

❖ Presentar el tema para averiguar en los estudiantes “¿Que sabemos?”

✚ Realizar preguntas sobre lo que conocen acerca del tema.

✚ Registrar la información obtenida, en este paso los estudiantes pueden expresar todo lo que conocen, es decir, los conocimientos previos que ellos poseen.

❖ Luego, es necesario que los estudiantes expresen todo lo que desea saber del tema y con ello proceder a construir el conocimiento de manera profunda.

✚ Análisis y reflexión de los estudiantes sobre el tema.

✚ Estructurar preguntas que surgieron incertidumbre y lo que desean saber más del tema de estudio.

✚ Presentar documento, video o diapositivas del tema.

✚ Fomentar que los mismos estudiantes construyan el conocimiento y den respuesta a las preguntas planteadas de la información proporcionado por el docente.

❖ En esta etapa de “¿Qué aprendimos?”, es donde confirma sus nuevos conocimientos, para ello se debe desarrollar lo siguiente.

✚ Una vez finalizado el estudio del tema, ellos deben ser capaces de decir lo que han aprendido y lo interesante.

✚ Presentar problemas del tema y ellos puedan resolver sin dificultad.

✚ Relacionen el tema con el entorno.

Entonces, los estudiantes tendrán la siguiente matriz llena al finalizar la clase:

¿Qué sabemos?	¿Qué deseamos saber?	¿Qué aprendimos?

Elaborado por: Autora

### **6.4.3 PREGUNTA ABIERTA ¿Qué pasaría si...?**

Al aplicar esta estrategia en las clases se involucra al estudiante en el proceso de aprendizaje, al presentar una actividad de desafío y compromiso acorde a las destrezas y conocimientos que posee a través de algo novedoso que es la pregunta abierta donde surjan nuevas opciones al decir ¿Qué pasaría si.....?”. Entonces, en el estudiante despierta el interés de aprender más sobre el tema hasta llegar a ver qué sucede.

#### **Pasos a seguir:**

- ❖ Antes de empezar el nuevo tema se debe plantear una pregunta, donde promueva la reflexión y creatividad de los estudiantes.
- ❖ Generar diversas ideas de ello y presuponer hechos.
- ❖ Luego centrarse en uno de los aspectos surgidos y guiar al estudiante al tema de estudio. Es pertinente, que el docente sea quien plantee este punto a quienes aprenden según los objetivos de la clase.
- ❖ Presentar por el docente documentos a cerca del tema.
- ❖ Generar ideas de cómo será o como hubiera sido si..., con ello lograr la comprensión del tema.
- ❖ Finalmente, ver lo que ha sucedido.

### **6.4.4 RED DE DISCUSIÓN**

Es una estrategia pertinente utilizable en las clases al realizar alguna lectura de un tópico, experimento o alguna observación de lo que ha aprendido y sacar las conclusiones que viene a ser la consolidación de conocimientos. Lo cual estimula a una participación activa.

### **Pasos a seguir:**

- ❖ Presentar un tema de clase en el cual sea factible promover la discusión.
- ❖ Actividad en pareja o en un grupo considerable.
- ❖ Elaborar una pregunta o un aspecto el cual genere debate con argumentos y no tenga una sola respuesta, cabe decir, que con ello determinar los diferentes puntos de vista.
- ❖ Anotar las opiniones surgidos mediante el debate de la información del tópico o experimento y preguntar a los estudiantes con cuales están de acuerdo y con cuales en desacuerdo.
- ❖ Con ello comenzar a construir sus propios conocimientos y llegar a una conclusión oportuna.

## **6.5 Objetivos**

### **6.5.1 Objetivo General**

- Elaborar una guía didáctica de apoyo docente que muestre la correcta aplicación de Estrategias Metodológicas para la enseñanza-aprendizaje de la Física y Química, a través del desarrollo de ciertos temas de estudio en esta asignatura, con el propósito de facilitar la comprensión del estudiante en esta ciencia en los colegios investigados.

### **6.5.2 Objetivo Específico**

- Seleccionar estrategias metodológicas innovadoras para la enseñanza-aprendizaje de esta asignatura.
- Elaborar la guía de estrategias metodológicas para desarrollar las destrezas con criterio de desempeño planteadas en el currículo del ME para los segundos años de BGU.

➤ Socializar la guía a los docentes de los colegios investigados a fin de que conozcan los aportes significativos en el proceso de enseñanza–aprendizaje que esta proporciona y así la puedan aplicar en clase para facilitar y mejorar la comprensión de los estudiantes sobre los temas tratados en esta área.

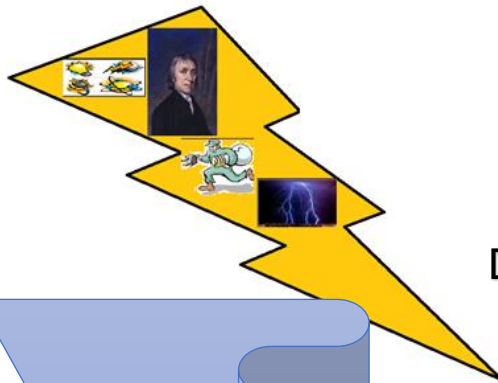
## **6.6 Ubicación sectorial y física**

La presente guía será aplicada en el Colegio “Universitario UTN” y en el Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”, en los segundos años de Bachillerato General Unificado.

# “GUÍA DOCENTE DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE FÍSICA Y QUÍMICA”



Autora: Alexandra Lanchimba



Director: MSc. Edú Almeida

“Para una voluntad firme nada es imposible, no hay fácil ni difícil; fácil es lo que ya sabemos hacer, difícil, lo que aún no hemos aprendido a hacer bien”. (Bernardo Houssay)

**Ibarra, 2 015**

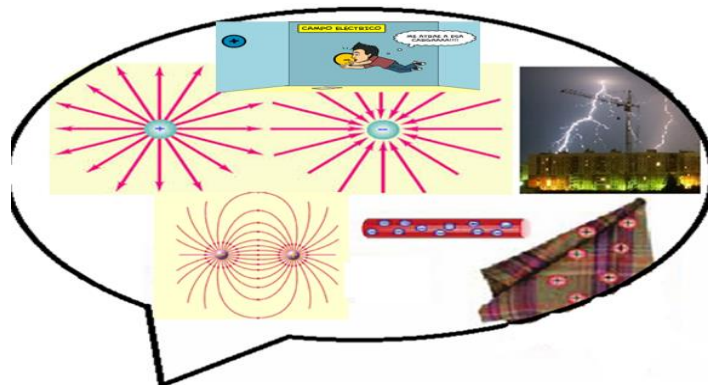


## 6.7 Desarrollo de la Propuesta

### FÍSICA

**DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:** Relacionar la electricidad con el magnetismo a partir de la descripción de los flujos de electrones, la corriente eléctrica, la explicación e interpretación de la ley de Ohm, la resistencia y los circuitos eléctricos, la electrolisis, el entramado existente entre energía, calor y potencia eléctrica o por imán.

#### Actividad N°1: “ME ATRAES A TI”



**Fuente:** Imágenes del internet

**Elaborado por:** Autora

**1. Tiempo:** 2 horas

**2. Objetivo:**

- Comprender el campo eléctrico mediante actividad reflexiva y práctica con el propósito de aplicarlas a la solución de problemas del tema.

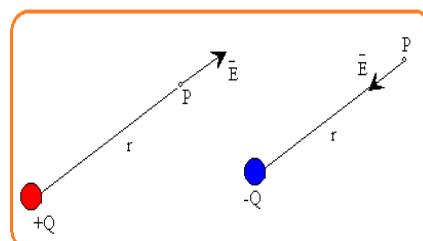
### 3. Estrategia metodológica (PREGUNTA ABIERTA: ¿Qué pasaría sí...?)

- ❖ Plantear preguntas que promuevan la reflexión y creatividad de los estudiantes.
  - ✚ ¿Qué pasaría si frotamos un birome (esfero) en la piel y en unos papelitos que esta sobre la mesa lo acercamos este birome? Y ¿Qué pasaría mientras sin frotar el esfero lo acercamos a los papelitos?
  - ✚ ¿Qué pasaría si no existiera cargas eléctricas?
  - ✚ ¿Qué pasaría si no hubiera campo eléctrico?
- ❖ Presentar el tema de campo eléctrico.
- ❖ Generar diversas ideas de ello y presuponer hechos.
  - ✚ El campo eléctrico se genera alrededor de la carga eléctrica.
  - ✚ El campo eléctrico se genera fuera de la carga eléctrica.
- ❖ El docente debe centrarse en uno de los aspectos surgidos y guiar al estudiantado al tema de estudio.
- ❖ Presentar un documento que respalde la información presentada sobre el campo eléctrico. (Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 8-10).
- ❖ A partir de la información presentada y contrastada construir definiciones propias que faciliten la comprensión y apropiación del tema.
- ❖ El docente presentará, deducirá y aplicará la fórmula matemática del campo eléctrico de forma fácil, a través de la tabla.

Sabiendo que:

- $E \rightarrow$  Intensidad de campo eléctrico
- $F \rightarrow$  Fuerza realizada pored campo eléctrica
- $Q \rightarrow$  Valores de carga eléctrica
- $q \rightarrow$  Carga eléctrica
- $k \rightarrow$  Constante dieléctrica

Esta ecuación ya se la conoce:



$$F_e = k_e \frac{Q_1 Q_2}{r^2} \rightarrow \text{Ley de Coulomb}$$

$F$ (N)	$q$ (C)	$E$ (N/C)
12	4	3
15	5	3
18	6	3
21	7	3

Entonces:  $E \rightarrow k$

$F \propto q \rightarrow$  Fuerza del campo eléctrico es directamente proporcional a la carga eléctrica.

$$F = k q \quad k \rightarrow \text{constante}$$

$$\frac{F}{q} = k$$

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} \left( \frac{N}{C} \right) \rightarrow \text{Esta es la fórmula}$$

Se obtiene al reemplazar en la ley de coulomb:  $\vec{E} = \frac{kQ}{r^2}$

❖ Resolver los problemas:

✚ Determina la intensidad de campo eléctrico en el aire generado por una carga de fuente  $Q = 5 \times 10^{-9} C$ , a una distancia de 30cm.

✚ Calcular la intensidad de un campo eléctrico, si al colocar una carga de prueba igual a  $48 \mu C$ , actúa con una fuerza de 1.6 N.

❖ Realizar el experimento de péndulo eléctrico.

❖ Generar ideas del experimento:

✓ ¿Qué sucederá al acercarse en la espuma Flex un esfero que se frotó en el paño de lana?

✓ ¿Qué sucederá al alejar el esfero?

❖ Finalmente, sacar conclusiones del experimento realizado.

#### 4. Recursos:

Para la clase	Materiales para el experimento
➤ Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p.8-9.	✓ Esfera de espuma Flex
➤ Pizarra	✓ Hilo de seda
➤ Marcador tiza líquida	✓ Paño de lana
➤ Cuaderno de estudio	✓ Esfero
➤ Lápiz y esfero	✓ Varilla de vidrio
➤ Calculadora	✓ Soporte

## 5. Evaluación:

Indicadores esenciales de evaluación
Define el concepto “corriente eléctrica”, sus conceptos y leyes asociados; indica la dirección de dicha corriente, analiza y soluciona ejercicios sobre el tema.

**NOTA:** En todas las guías se utilizara las siguientes abreviaturas.

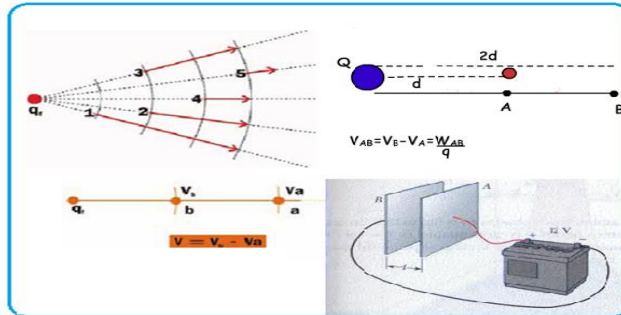
- Domina los aprendizajes requeridos (D.A.)
- Alcanza los aprendizajes requeridos (A.A.)
- Próximo a alcanzar los aprendizajes (P.A.)
- No alcanza los aprendizajes requeridos (N.A.)

Indicadores de logro	D.A.	A.A.	P.A.	N.A.
Define el campo eléctrico.				
Determina las líneas de carga eléctrica en un campo eléctrico.				
Analiza y soluciona ejercicios sobre el tema.				
Realiza el experimento de un campo eléctrico.				

## 6. Fuentes:

- [https://phet.colorado.edu/sims/html/balloons-and-static-electricity/latest/balloons-and-static-electricity\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/balloons-and-static-electricity/latest/balloons-and-static-electricity_en.html)
- <http://www.etitudela.com/Electrotecnia/principiosdelaelectricidad/cargaycampoelectricos/contenidos/01d56993080931b38.html>
- <http://www.fisicapractica.com/campo-electrico.php>
- <http://www.fisimat.com.mx/campo-electrico/>
- <http://es.slideshare.net/GONZALOREVELOPABON/campo-electrico-problemas-resueltosgonzalo-revelo-pabon>
- ESPÓSITO, María Graciela (2014), “Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue
- Ministerio de Educación, (2013), Libro del estudiante, Física y Química, Edit. Norma.

## Actividad N°2: “DOS PUNTOS PARA ACTIVAR”



Fuente: Imágenes del internet

Elaborado por: Autora

1. **Tiempo:** 2 horas

2. **Objetivo:**

- Comprender la diferencia de potencial mediante actividades reflexivas y visuales con el fin de construir su propia definición del tema y resolver ejercicios.

3. **Estrategia metodológica (SDA)**

¿Qué sabemos?

Presentar el tema de la diferencia de potencial para averiguar en los estudiantes “¿Qué sabemos?”

- ❖ Realizar preguntas sobre lo que conocen acerca del tema.
  - ⚡ ¿Qué es el campo eléctrico para ti?
  - ⚡ ¿Has escuchado hablar de trabajo y en qué consiste?
  - ⚡ Sabes: ¿Qué es la diferencia de potencial?
- ❖ Registrar la información obtenida a cerca de lo que conocen.

¿Qué deseamos saber?

- ❖ Análisis y reflexión de los estudiantes sobre diferencia de potencial.
- ❖ Estructurar preguntas que surgieron incertidumbre y lo que desean

saber acerca de la diferencia de potencial.

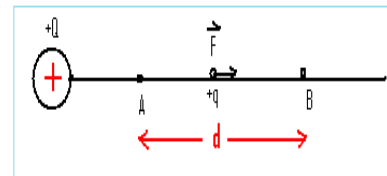
- ❖ Presentar video del tema.

Ejemplo: <https://www.youtube.com/watch?v=ldbar5e65SQ>

- ❖ Presentar un documento que respalde la información presentada sobre la diferencia de potencial. (Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 11-13).
- ❖ Los estudiantes deben construir el conocimiento y dar respuesta a las preguntas planteadas anterior a la observación del video.
- ❖ El docente presentará, deducirá y aplicará la fórmula matemática de la diferencia de potencial de forma fácil, a través de la tabla.

Sabiendo que:

- $V_{AB} \rightarrow$  Diferencia potencial
- $W_{AB} \rightarrow$  Trabajo realizado
- $q \rightarrow$  Valor de la carga eléctrica



$W$ (J)	$q$ (C)	$V$ (V)
6	2	3
9	3	3
12	4	3
15	5	3

Entonces:  $V \rightarrow k$

$W \propto q \rightarrow$  Trabajo realizado es directamente proporcional a la carga eléctrica.

$$W = k q \quad k \rightarrow \text{constante}$$

$$\frac{W}{q} = k$$

$$V = \frac{W}{q} \rightarrow \text{Esta es la fórmula}$$

$$V_{AB} = V_B - V_A$$

### ¿Qué aprendimos?

- ❖ Escribir lo que han aprendido y lo interesante de la diferencia potencial de la clase.
- ❖ Ejercicios a resolver:
  - ✚ ¿Qué diferencia de potencial existe en un punto de campo eléctrico si el campo tuvo que efectuar un trabajo de 0.24 J para

trasladar una carga de  $8 \mu C$ ?

❖ Actividad: Realizar el experimento.

✚ Para que lo discutan en clase: Dispongan de una hoja de diario y un cepillo para ropa. Seque la hoja de diario en una estufa por un rato. Estiren papel sobre y comience a frotar con el cepillo, del mismo modo que un empapelador estira el papel para que se pegue bien. Retiren las manos. Pueden comprobar que la hoja de diario queda “pegada”. Si es posible que la habitación este en penumbras, pueden retirar una mano del papel y, manteniéndolo en el aire, acercar los dedos de la otra mano... si el día es seco, de sus dedos saldrán chispas blanco-azuladas.

❖ Relacionar el tema con el entorno.

❖ Al finalizar la clase los estudiantes deben tener lleno la siguiente matriz :

¿Qué sabemos?	¿Qué deseamos saber?	¿Qué aprendimos?

#### 4. Recursos:

Para la clase	Material para el experimento
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 11-13.</li><li>✓ Pizarra</li><li>✓ Marcador tiza líquida</li><li>✓ Ficha estructurada</li><li>✓ Lápiz, esferográficos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Hoja de diario</li><li>✓ Cepillo de ropa</li><li>✓ Pared</li><li>✓ Estufa</li></ul>

## 5. Evaluación:

Indicadores esenciales de evaluación
Define el concepto “corriente eléctrica”, sus conceptos y leyes asociados; indica la dirección de dicha corriente, analiza y soluciona ejercicios sobre el tema.
Establece las relaciones entre la corriente eléctrica y diferencia de potencial; resuelve situaciones problemáticas cotidianas en las que se evidencie esta relación.

Indicadores de logro	D.A.	A.A.	P.A.	N.A.
Comprende la diferencia de potencial.				
Crea definición de diferencial potencial.				
Resuelve ejercicios.				
Realiza experimentos de la diferencia de potencial.				

## 6. Fuente:

- ESPÓSITO, María Graciela (2014), “Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue
- Ministerio de Educación, (2013), Libro del estudiante, Física y Química, Edit. Norma.
- [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/3quincena11/3q11\\_contenidos\\_5c1.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/3quincena11/3q11_contenidos_5c1.htm)
- <http://www.fisicapractica.com/potencial.php>



### Actividad N°3: “TIENES CORRIENTE PERO NO ERES RÍO”



Fuente: Imágenes del internet

Elaborado por: Autora

1. **Tiempo:** 2 horas

2. **Objetivo:**

- Identificar el concepto de corriente eléctrica a través de actividades de interrogantes y el experimento para crear conceptos propios y aplicarlos en ejercicios prácticos.

3. **Estrategia metodológica (ERCA)**

**EXPERIENCIA:**

- ❖ Presentar el tema de corriente eléctrica.
- ❖ Analizar la experiencia mediante el planteamiento de interrogantes.
  - ✚ ¿Qué es para ti la corriente eléctrica?
  - ✚ ¿Piensas que en tu casa existe corriente eléctrica?
  - ✚ ¿En qué momentos de tu vida diaria utilizas electricidad?
  - ✚ ¿Te imaginas el mundo sin electricidad?
  - ✚ ¿Qué sucede cuando una descarga eléctrica recorre tu cuerpo?
  - ✚ Sabes: ¿Cuál es la diferencia entre un conductor y un aislante?
  - ✚ ¿Crees tú que la corriente eléctrica de la luz de la linterna es igual a la del foco de la casa?

## REFLEXIÓN:

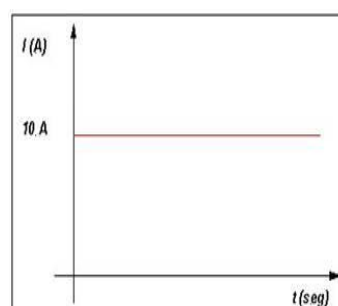
- ❖ Analizar y discutir las respuestas proporcionadas a las preguntas planteadas.
- ❖ Dialogar sobre el tema que permita el aprendizaje de experiencias en una misma comprensión para todos.

## CONCEPTUALIZACIÓN:

- ❖ En el aula poner en funcionamiento un artefacto eléctrico para experimentar la realidad.
- ❖ Identificar y reconocer los artículos del hogar que funcionan con la electricidad.
- ❖ Mediante la experiencia y reflexión proceder a conceptualizar la corriente eléctrica.
- ❖ Sistematizar los conceptos o definiciones obtenidos de la corriente eléctrica que originó de la experiencia.
- ❖ Presentar documento de corriente eléctrica para validar el tema de estudio. (Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p.14)
- ❖ Crear una definición de corriente eléctrica.
- ❖ Deducir y aplicar la fórmula matemática de la corriente eléctrica de forma fácil, a través de la siguiente tabla.

Sabiendo que:

- $I \rightarrow$  intensidad
- $q \rightarrow$  cantidad de carga eléctrica
- $t \rightarrow$  tiempo



$q$ (Coul)	$t$ (s)	$I$ (A)
12	4	3
15	5	3
18	6	3
21	7	3

Entonces:  $I \rightarrow k$

$q \propto t \rightarrow$  Carga eléctrica es directamente proporcional al tiempo

$$q = k t \quad k \rightarrow \text{constante}$$

$$\frac{q}{t} = k$$

$$I = \frac{q}{t} \rightarrow \text{Esta es la fórmula}$$

### APLICACIÓN:

- ❖ Elaborar un circuito eléctrico y ponerlo en funcionamiento.
- ❖ Resolver problemas de corriente eléctrica.
  - ✚ Por la sección transversal de un alambre pasan 10 *coulombios* en 4s. Calcular la intensidad de la corriente eléctrica.
  - ✚ La intensidad de la corriente que atraviesa a un conductor es 5 A. Calcular la carga que pasa por su sección transversal en 2 s.
  - ✚ Por un conductor circula una corriente de 3 mA. Calcula cuántos electrones pasan en 10 s por una sección del conductor. NOTA:  
 $1\text{electrón} = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$
- ❖ Comprobación y utilidad de lo aprendido.

#### 4. Recursos:

Para la clase	Materiales para el experimento
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p.14.</li> <li>➤ Un artefacto eléctrico</li> <li>➤ Pizarra</li> <li>➤ Marcador tiza líquida</li> <li>➤ Cuaderno de estudio</li> <li>➤ Lápiz</li> <li>➤ Calculadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una batería</li> <li>✓ Cable normal de electricidad</li> <li>✓ Un bombillo pequeña y sus portalámparas</li> <li>✓ Cinta aislante</li> <li>✓ Dos clips, pinzas dentadas de presión o un interruptor de corriente.</li> <li>✓ Una tabla rectangular de 15x20 cm</li> <li>✓ Herramientas (alicates y destornillador)</li> </ul>

#### 5. Evaluación:

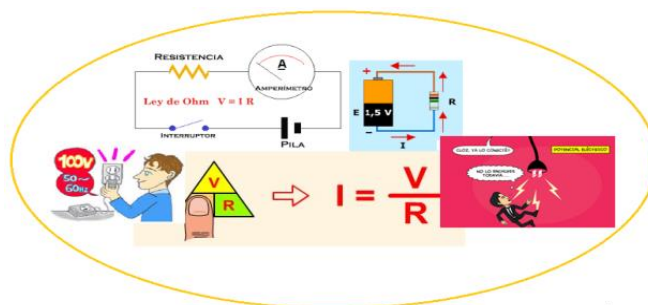
Indicadores esenciales de evaluación				
Define el concepto “corriente eléctrica”, sus conceptos y leyes asociados; indica la dirección de dicha corriente, analiza y soluciona ejercicios sobre el tema.				
Establece las relaciones entre la corriente eléctrica y diferencia de potencial; resuelve situaciones problemáticas cotidianas en las que se evidencie esta relación.				
Define a un superconductor, establece sus características y los asocia con situaciones de la vida diaria.				
Indicadores de logro	D.A.	A.A.	P.A.	N.A.
Define que es la corriente eléctrica.				
Comprende que es la corriente eléctrica y lo aplica.				
Identifica a un superconductor				
Asocia con situaciones de la vida diaria.				

Aplica la fórmula matemática en la resolución de problemas.				
Construye un circuito eléctrico cerrado.				

## 6. Fuentes:

- [http://www.alcaste.com/departamentos/ciencias/materiales/fqb1/problemas\\_f1complementarios/f1\\_corriente\\_elctrica\\_soluciones.pdf](http://www.alcaste.com/departamentos/ciencias/materiales/fqb1/problemas_f1complementarios/f1_corriente_elctrica_soluciones.pdf)
- <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/problemas-resueltos-corriente-electrica/problemas-resueltos-corriente-electrica.pdf>
- [http://www.pac.com.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7795:como-hacer-un-circuito-electrico&catid=63:hogar-y-construccion&Itemid=86](http://www.pac.com.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=7795:como-hacer-un-circuito-electrico&catid=63:hogar-y-construccion&Itemid=86)
- <http://www.analfatecnicos.net/archivos/07.QueElectricoEsElMundo1.pdf>
- ESPÓSITO, María Graciela (2 014), "Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue

#### Actividad N° 4: “ESPERA UN MOMENTO, NO LO ENCHUFES TODAVÍA...”



Fuente: Imágenes del internet

Elaborado por: Autora

1. **Tiempo:** 2 horas

2. **Objetivos:**

- Analizar la ley de ohm y potencia eléctrica mediante actividades reflexivas en grupo con el propósito de construir una definición clara y aplicar lo aprendido en ejercicios prácticos.

3. **Estrategia metodológica (Red de discusión)**

- ❖ Presentar el tema de la ley de ohm y potencia eléctrica.
- ❖ Formar grupos de trabajo.
- ❖ Entregar una lectura sobre el tópico a cada grupo de trabajo con el tema asignado. (Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 18-20)
- ❖ Realizar una lectura compartida y comprensiva del tema asignado.
- ❖ Elaborar una pregunta o un aspecto el cuál genere debate. Ejemplo:
  - ✚ **Grupo N°1:** ¿Qué realiza la resistencia eléctrica a la intensidad según la ley de ohm?
  - ✚ **Grupo N°2:** ¿Será que en un aparato pequeño necesita desarrollar mayor potencia?
- ❖ Debatir en grupo sobre la respuesta a la pregunta planteada.

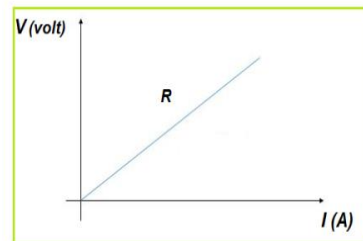
- ❖ Cada grupo presentara la respuesta a la pregunta con argumento.
- ❖ Debatir en forma general al analizar y seleccionar las respuestas que mejor encajen al tema tratado.
- ❖ Una vez discutido y seleccionada la información pertinente construir definiciones del tema que nos permitan una comprensión fácil y sencilla de la ley de ohm y potencia eléctrica.
- ❖ Concluir con una breve argumentación sobre la ley de ohm y potencia eléctrica por parte del docente.
- ❖ Presentar y deducir la fórmula matemática de la ley de ohm y potencia eléctrica:

Sabiendo que:

- $V \rightarrow$  Diferencia de potencial
- $I \rightarrow$  Intensidad de la corriente eléctrica
- $R \rightarrow$  Resistencia

### Ley de Ohm

$I$ (A)	$V$ (volt)	$R \rightarrow k$ $V \propto I$
0	0	$V \propto k I$
10	1	$V = k I$
20	2	$V = R \cdot I$
30	3	



$V = I \cdot R \rightarrow$  Esta es la fórmula

### Potencia eléctrica

Sabiendo que:  $P = \frac{W}{t}$      $\wedge$      $W = Vq$

Al remplazar  $P = \frac{Vq}{t} \rightarrow P = V \cdot I$

$P = V \times I$      $\wedge$      $P = I^2 R \rightarrow$  Esta es la fórmula

- ❖ Realizar el experimento de generador eléctrico.
- ❖ Resolver ejercicios:
  - ✚ Calcular la intensidad de una corriente eléctrica que atraviesa una resistencia de  $6 \Omega$  y que tiene una diferencia de potencial entre los

extremos de los circuitos de 12 *volt*.

- ✚ La batería de un automóvil aplica una diferencia de potencial a los terminales del motor de arranque, de 12 *volt*, generándose una corriente de 50 A. De modo que la potencia desarrollada es:

#### 4. Recursos:

Para la clase	Materiales para el experimento
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 18-20</li> <li>✓ Hojas a cuadro tamaño INEN</li> <li>✓ Lápiz</li> <li>✓ Calculadora</li> <li>✓ Pizarra</li> <li>✓ Marcadores de tiza líquida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lectora de CD o DVD</li> <li>✓ Un CD o DVD</li> <li>✓ Goma eva, foamy</li> <li>✓ Pegamento</li> <li>✓ Tapa de una botella</li> <li>✓ Tornillo con rosca, dos tuercas y dos arandelas</li> <li>✓ Trozo de madera</li> <li>✓ Bolígrafo, marcador y tijera</li> <li>✓ Pegamento</li> <li>✓ Taladro o perforadora y mecha.</li> </ul>

#### 5. Evaluación:

Indicadores esenciales de evaluación
Define el concepto “corriente eléctrica”, sus conceptos y leyes asociados; indica la dirección de dicha corriente, analiza y soluciona ejercicios sobre el tema.
Establece las relaciones entre la corriente eléctrica y diferencia de potencial; resuelve situaciones problemáticas cotidianas en las que se evidencie esta relación.
Define a un superconductor, establece sus características y los asocia con situaciones de la vida diaria.

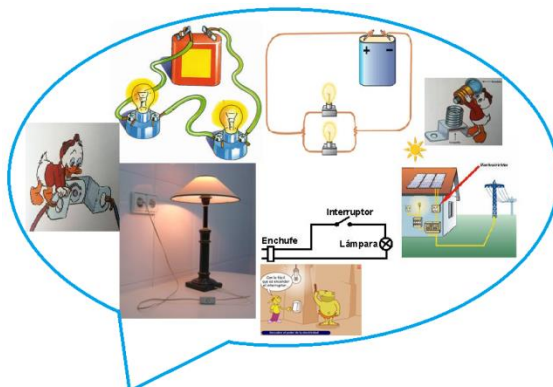


<b>Indicadores de logro</b>	<b>D.A.</b>	<b>A.A.</b>	<b>P.A.</b>	<b>N.A.</b>
Define la ley de ohm y potencia eléctrica.				
Realiza experimento.				
Resuelve ejercicios de la ley de ohm y potencia eléctrico.				

## **6. Fuente:**

- ESPÓSITO, María Graciela (2 014), “Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue, ProQuest ebrary.
- Ministerio de Educación, (2013), Libro del estudiante, Física y Química, Edit. Norma.
- <http://www.experimentosdefisica.net/generador-electrico-casero/>
- <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/ElectricidadPotenciaResist.htm>

## Actividad N°5: “SÍ TRABAJO EN EQUIPO FUNCIONA”



**Fuente:** Imágenes del internet

**Elaborado por:** Autora

**1. Tiempo:** 2 horas

### 2. Objetivo:

- Comprender el concepto de circuito eléctrico a través de actividades visuales, reflexiva para crear conceptos propios y aplicarlos en la vida diaria y en la solución de ejercicios prácticos.

### 3. Estrategia metodológica (ERCA)

#### EXPERIENCIA:

- ❖ Presentar el tema de circuito eléctrico.
- ❖ Analizar la experiencia mediante un video.

Ejemplo: <https://www.youtube.com/watch?v=LU76SoyMCn8>

¿Te imaginas el mundo sin electricidad?

#### REFLEXIÓN:

- ❖ Analizar y discutir de la pregunta y ver la importancia del video sobre el tema.
- ❖ Describir sobre la experiencia a través de haber observado el video.
- ❖ Dialogar sobre el tema que permita el aprendizaje de experiencias en una misma comprensión para todos.

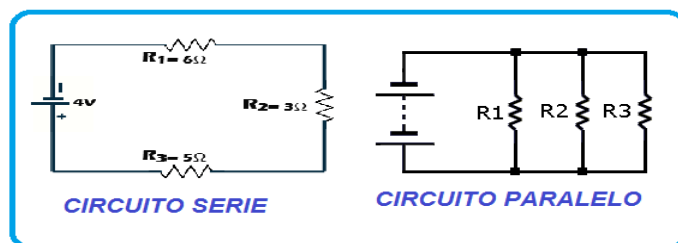
## CONCEPTUALIZACIÓN:

- ❖ En el aula encender el interruptor del foco para experimentar la realidad sobre el circuito eléctrico.
- ❖ Identificar y reconocer los artículos del hogar que funcionan con la electricidad.
- ❖ Mediante la experiencia y reflexión proceder a conceptualizar el circuito eléctrico.
- ❖ Sistematizar los conceptos o definiciones obtenidos del circuito eléctrico que originó de la experiencia.
- ❖ Presentar documento del circuito eléctrico para validar el tema de estudio. (Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p.21-22)
- ❖ Crear una definición del circuito eléctrico tanto en serie y paralelo.
- ❖ Aplicar la fórmula matemática del circuito eléctrico de forma fácil, ya que se conoce la ley de ohm y es la misma fórmula para solucionar un circuito en serie y en paralelo.

Sabiendo que:

- $V \rightarrow$  Diferencia de potencial
- $I \rightarrow$  Intensidad de la corriente eléctrica
- $R \rightarrow$  Resistencia

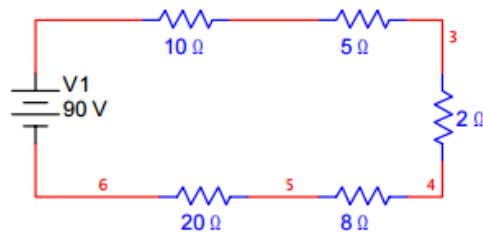
$V = I \cdot R \rightarrow$  Esta es la fórmula de la ley de ohm



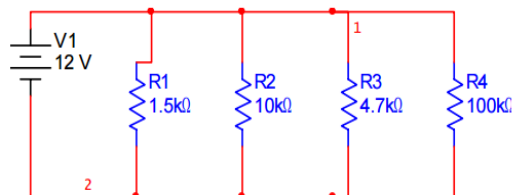
## APLICACIÓN:

- ❖ Elaborar un circuito eléctrico tanto en serie y en paralelo y ponerlo en funcionamiento.
- ❖ Resolver problemas de corriente eléctrica.

- ✚ Calcular la intensidad de la corriente total que circula en el siguiente circuito con cargas en serie, considerando que la fuente es de 90 volts.



- ✚ Determinar la intensidad de corriente eléctrica que circula por el circuito mostrado, suponiendo que se tiene una fuente de 12V.



#### 4. Recursos:

Para la clase	Materiales para el experimento
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p.14.</li> <li>➤ Un artefacto eléctrico</li> <li>➤ Pizarra</li> <li>➤ Marcador tiza líquida</li> <li>➤ Cuaderno de estudio</li> <li>➤ Lápiz</li> <li>➤ Calculadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Una batería</li> <li>✓ Cable normal de electricidad</li> <li>✓ Cuatro bombillos pequeños y sus portalámparas</li> <li>✓ Cinta aislante</li> <li>✓ Un interruptor de corriente.</li> <li>✓ Una tabla rectangular de 15x20 cm</li> <li>✓ Herramientas (alicates y destornillador)</li> </ul>

## 5. Evaluación:

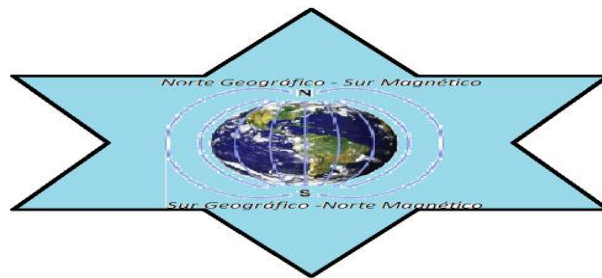
Indicadores esenciales de evaluación
Define el concepto “corriente eléctrica”, sus conceptos y leyes asociados; indica la dirección de dicha corriente, analiza y soluciona ejercicios sobre el tema.
Establece las relaciones entre la corriente eléctrica y diferencia de potencial; resuelve situaciones problemáticas cotidianas en las que se evidencie esta relación.
Define a un superconductor, establece sus características y los asocia con situaciones de la vida diaria.

Indicadores de logro	D.A.	A.A.	P.A.	N.A.
Comprende los circuitos eléctricos.				
Determina un circuito serie y paralelo.				
Asocia con situaciones de la vida diaria.				
Aplica la fórmula matemática en la resolución de problemas.				
Construye un circuito eléctrico serie y paralelo.				

## 6. Fuentes:

- ESPÓSITO, María Graciela (2014), “Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue
- Ministerio de Educación, (2013), Libro del estudiante, Física y Química, Edit. Norma.
- <https://communities.intel.com/servlet/JiveServlet/previewBody/21343-102-1-24830/circuitos-serie-y-paralelo-ejercicios.pdf>
- <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1021>
- [http://www.quimicaweb.net/grupo\\_trabajo\\_fyq3/tema8/index8.htm](http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema8/index8.htm)

## Actividad N°6: “TE VEO Y ME MAGNETIZAS”



**Fuente:** Imágenes del internet

**Elaborado por:** Autora

**1. Tiempo:** 2 horas

**2. Objetivo:**

- Comprender el magnetismo mediante actividades reflexivas y visuales con el fin de construir sus propias definiciones de los tópicos y aplicarlos en la cotidianidad.

**3. Estrategia metodológica (SDA)**

**¿Qué sabemos?**

Presentar el tema a tratar para averiguar en los estudiantes “¿Qué sabemos?”

- ❖ Realizar preguntas sobre lo que conocen acerca del tema.
  - ✚ ¿Has escuchado hablar del magnetismo?
  - ✚ ¿Conocen que beneficios tienen los circuitos magnéticos?
  - ✚ ¿Será el imán capaz de producir un campo magnético?
  - ✚ ¿Crees tú que el planeta Tierra posee campo magnético?
- ❖ Registrar la información obtenida a cerca de lo que conocen.

**¿Qué deseamos saber?**

- ❖ Análisis y reflexión de los estudiantes sobre el magnetismo.
- ❖ Estructurar preguntas que surgieron incertidumbre y lo que desean

saber acerca del magnetismo.

- ❖ Presentar video del tema.

Ejemplo: <http://www.youtube.com/watch?v=NRyUIE7ZyI0>

<https://www.youtube.com/watch?v=FtNX7IGNur4>

- ❖ Los estudiantes deben construir el conocimiento y dar respuesta a las preguntas planteadas anterior a la observación del video.

### ¿Qué aprendimos?

- ❖ Escribir lo que han aprendido y lo interesante del magnetismo.
- ❖ Llenar la ficha estructurada con preguntas en relación al video de la clase, contestar con argumentos claros y breves.
  - ✚ El video observado, ¿constituye un adecuado elemento motivador para el desarrollo del magnetismo?
  - ✚ ¿Qué información conociste sobre magnetismo?
  - ✚ ¿De qué está rodeada la Tierra?
  - ✚ ¿Qué personaje es nombrado en el video de magnetismo?
  - ✚ ¿Qué sucedería si no existiera el campo magnético?
  - ✚ ¿Qué parte del video le impacto más?
  - ✚ Defina que es el magnetismo
- ❖ Realizar el experimento del campo magnético terrestre.
- ❖ Relacionar el tema con el entorno.
- ❖ Al finalizar la clase los estudiantes deben tener lleno la siguiente matriz :

¿Qué sabemos?	¿Qué deseamos saber?	¿Qué aprendimos?

#### 4. Recursos:

Para la clase	Material para el experimento
✓ Libro del estudiante de Física y Química	✓ Una bola de espuma Flex blanco
✓ Pizarra, marcador tiza líquida	✓ Un estilete
✓ Ficha estructurada	✓ Un imán
✓ Lápiz, esferográficos	✓ Limaduras de hierro

#### 5. Evaluación:

Indicadores esenciales de evaluación				
Define el concepto “corriente eléctrica”, sus conceptos y leyes asociados; indica la dirección de dicha corriente, analiza y soluciona ejercicios sobre el tema.				
Define a un superconductor, establece sus características y los asocia con situaciones de la vida diaria.				
Indicadores de logro	D.A.	A.A.	P.A.	N.A.
Relaciona la electricidad con el magnetismo.				
Analiza e interpreta los campos magnéticos generados por un imán.				
Crea definición de magnetismo.				
Realiza experimentos aplicando el poder del magnetismo.				

#### 6. Fuente:

- <http://blogthinkbig.com/experimentos-magnetismo/>
- [http://www.endesaeduca.com/Endesa\\_educa/recursos-interactivos/conceptos-basicos/magnetismo](http://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/conceptos-basicos/magnetismo)
- [https://phet.colorado.edu/sims/html/faradays-law/latest/faradays-law\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/faradays-law/latest/faradays-law_en.html)
- <http://www.quees.info/que-es-el-magnetismo.html>
- ESPÓSITO, María Graciela (2 014), “Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue
- Ministerio de Educación, (2013), Libro del estudiante, Física y Química, Edit. Norma.



# QUÍMICA

**DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:** Clasificar los diferentes tipos de soluciones, a partir de la descripción de sus componentes y propiedades; explicar la solubilidad y su relación con diversos factores físico-químicos.

## Actividad N° 7: “EL ESTADO LÍQUIDO”



**Fuente:** Imágenes del internet

**Elaborado por:** Autora

**1. Tiempo:** 2 horas

**2. Objetivos:**

- Comprender el estado líquido mediante la reflexión crítica sobre una lectura para una mejor comprensión del empleo e importancia en el mundo.

**3. Estrategia metodológica (ERCA)**

**EXPERIENCIA:**

- ❖ Presentar el tema de estado líquido.
- ❖ Analizar la experiencia mediante una lectura sobre el drama de agua.



## Lectura

### El drama del agua

(Un cuento de ciencia ficción para reflexionar)

Estamos en el año 2070.

Termino de cumplir los 50, pero mi apariencia es de alguien de 85.

Tengo serios problemas renales porque bebo muy poca agua. Creo que me resta poco tiempo. Hoy soy una de las persona más viejas en esta sociedad.

Recuerdo cuando tenía 5 años.

Había muchos árboles en los parques, las casas tenían bonitos jardines y yo podía disfrutar de un baño quedándome debajo de la ducha por una hora.

Ahora usamos toallas humedecidas en aceite mineral para limpiar la piel.

Antes todas las mujeres mostraban sus bonitas cabelleras.

Ahora debemos raparnos la cabeza para mantenerla limpia sin usar agua.

Antes mi padre lavaba el auto con el agua que salía de una manguera.

Hoy los niños no creen que el agua se utilizaba de esa manera.

Recuerdo que había muchos anuncios que decían "CUIDA EL AGUA", sólo que nadie le hacía caso; pensaban que el agua jamás se podía terminar.

Ahora, todos los ríos, represas, lagunas y mantos acuíferos están irreversiblemente contaminados o agotados.

Inmensos desiertos constituyen el paisaje que nos rodea por todos lados.

Las infecciones gastrointestinales, enfermedades de la piel y de las vías urinarias, son las principales causas de muerte.

Se alteró la morfología de los espermatozoides de muchos individuos.

Como consecuencia hay muchos chicos con insuficiencias, mutaciones y deformaciones.

El gobierno hasta nos cobra por el aire que respiramos, 137 m<sup>3</sup> por día por habitante y adulto.

La gente que no puede pagar es retirada de las "zonas ventiladas", que están dotadas de gigantescos pulmones mecánicos que funcionan con energía solar. No son de buena calidad, pero se puede respirar.

La expectativa de vida es de 35 años.

En algunos países quedaron manchas de vegetación con su respectivo río que es fuertemente vigilado por el ejército.

El agua se volvió un tesoro muy codiciado, más que el oro o los diamantes. Aquí en cambio, no hay árboles porque casi nunca llueve, y cuando llega a registrarse una precipitación, es de lluvia ácida.

Las estaciones del año están severamente transformadas por las pruebas atómicas y de las industrias contaminantes del siglo XX.

Se advertía que había que cuidar el medio ambiente y nadie hizo caso.

Cuando mi hija me pide que le hable de cuando era joven, describo lo bonito que eran los bosques.

Le hablo de la lluvia, de las flores, de lo agradable que era darse un baño y poder pescar en los ríos y en las represas, beber toda el agua que quisiese.

Y lo saludable que era la gente.

Ella me pregunta ¿Papá por qué se acabó el agua?

Entonces, siento un nudo en la garganta.

No puedo dejar de sentirme culpable, porque pertenezco a la generación que terminó destruyendo el medio ambiente o simplemente no tomamos en cuenta tantos avisos.

Ahora nuestros hijos pagan un precio alto.

Sinceramente creo que la vida en la Tierra ya no será posible dentro de muy poco porque la destrucción del medio ambiente llegó a un punto irreversible.

Cómo me gustaría volver atrás y hacer que toda la humanidad hubiera comprendido esto... ..

Las fábricas desalinizadoras son la principal fuente de empleo y te pagan con agua potable en lugar de salario.

Los asaltos por un bidón de agua son comunes en las calles desiertas.

La comida es 80% sintética.

Antes, la cantidad de agua indicada como ideal para beber eran ocho vasos por día para una persona adulta. Hoy sólo puedo beber medio vaso.

La ropa es descartable, lo que aumenta la cantidad de basura; tuvimos que volver a los pozos ciegos (cámara séptica) como en el siglo pasado porque las redes de cloacas no se pueden usar por falta de agua.

La apariencia de la población es horrorosa, cuerpos desfallecidos, arrugados por la deshidratación, llenos de llagas en la piel por los rayos ultravioletas que no tienen la capa de ozono que los filtraban en la atmósfera.

Por la sequedad de la piel una joven de 20 años está como si tuviera 40.

Los científicos investigan, pero no hay solución posible. No se puede fabricar agua, el oxígeno también está degradado por falta de árboles lo que disminuyó el coeficiente intercambiando todavía podíamos hacer algo para salvar nuestro planeta Tierra.

Espero que con esto contribuyamos un poco en tomar conciencia acerca de la situación del agua. Esto no es un juego, es ya hoy nuestra realidad. Hazlo por tus hijos, si hoy no tienes tal vez un día los tengas, no les heredes un desastre... Herédales la vida.

Fuente: revista *Crónica de los Tiempos* (2002). Autor desconocido

## REFLEXIÓN:

- ❖ Analizar sobre la lectura del drama del agua.
  - ✚ ¿Piensas tu que esto podría ocurrir en la realidad? Justifique
- ❖ Dialogar sobre el tema que permita el aprendizaje de experiencias en una misma comprensión para todos.

## CONCEPTUALIZACIÓN:

- ❖ Mostrar una botella con agua, un vaso con agua explicar que estás están en estado líquido y no tienen forma definida pero si el volumen definido.
- ❖ Identificar y reconocer los ejemplos del estado líquido y la importancia en nuestra vida cotidiana.
- ❖ Mediante la experiencia y reflexión proceder a conceptualizar el tema de estado líquido.
- ❖ Sistematizar los conceptos o definiciones obtenidos del tema que se originó de la experiencia.
- ❖ Presentar un documento que contenga información de estado líquido para validar el tema de estudio. (Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 99-101)
- ❖ Crear una definición de estado líquido sus propiedades, vaporización y

condensación.

### APLICACIÓN:

- ❖ Elaborar experimentos del estado líquido (propiedades del líquido).
- ❖ Comprobación y utilidad de lo aprendido.
  - ✚ ¿Tienen forma definida el agua?
  - ✚ ¿Cuándo se dice que un líquido tiene viscosidad?
  - ✚ ¿Qué pasa con el estado líquido cuando produce cambio de temperatura?

### 4. Recursos:

Para la clase	Materiales para el experimento
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 99-103</li><li>✓ Lectura del drama del agua</li><li>✓ Hojas a cuadro tamaño INEN</li><li>✓ Lápiz</li><li>✓ Pizarra</li><li>✓ Marcadores de tiza líquida</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Cuatro vasos</li><li>✓ Una botella</li><li>✓ Agua, miel, aceite y crema corporal</li><li>✓ Bolas de vidrio</li></ul>

### 5. Evaluación

Indicadores esenciales de evaluación
Establece las propiedades de los líquidos utilizando el agua como un elemento de referencia.

<b>Indicadores de logro</b>	<b>D.A.</b>	<b>A.A.</b>	<b>P.A.</b>	<b>N.A.</b>
Comprende el estado líquido.				
Establece las propiedades de los líquidos utilizando el agua.				
Realiza experimento.				

## 6. Fuente:

- ESPÓSITO, María Graciela (2014), "Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue, ProQuest ebrary.
- Ministerio de Educación, (2013), Libro del estudiante, Física y Química, Edit. Norma.
- <https://www.youtube.com/watch?v=ooiGdlfp-m4>
- [http://www.ejemplode.com/38-quimica/3598-caracteristicas\\_del\\_estado\\_liquido.html](http://www.ejemplode.com/38-quimica/3598-caracteristicas_del_estado_liquido.html)

## Actividad N° 8: “CASI TODO LO DISUELVES”



**Fuente:** Imágenes del internet

**Elaborado por:** Autora

**1. Tiempo:** 2 horas

**2. Objetivo:**

- Comprender el agua como el solvente más común a partir de actividades prácticas con el propósito de determinar su utilidad en las soluciones.

**3. Estrategia metodológica (SDA)**

**¿Qué sabemos?**

- ❖ Presentar el tema del “Agua, el solvente más común” para averiguar en los estudiantes “¿Qué sabemos?”
- ❖ Realizar preguntas sobre lo que conocen acerca del tema.
  - ✚ ¿Crees tú que el agua es muy importante en nuestro diario vivir?
  - ✚ ¿Piensas tu que nuestro cuerpo tiene agua?
  - ✚ ¿Sabes cuánto por ciento de agua tiene el ser humano?
  - ✚ ¿Sabes en el agua se podrá disolver toda sustancia con facilidad?
- ❖ Registrar la información obtenida a cerca de lo que conocen.

**¿Qué deseamos saber?**

- ❖ Análisis y reflexión de los estudiantes sobre el agua, el solvente más común.

- ❖ Estructurar preguntas que surgieron incertidumbre y lo que desean saber acerca del agua, el solvente más común.
- ❖ Presentar un documento que contenga información de agua, el solvente más común para validar el tema de estudio. (Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 101)
- ❖ Los estudiantes deben construir el conocimiento y dar respuesta a las preguntas planteadas anterior a la lectura del tema.

### ¿Qué aprendimos?

- ❖ Escribir lo que han aprendido y lo interesante del tema.
- ❖ Llenar la ficha estructurada con preguntas en relación al documento de la clase, contestar con argumentos claros y breves.
  - ✚ Escriba la importancia del agua como un solvente en el diario vivir.
  - ✚ ¿Qué sustancias se puede disolver en el agua?
- ❖ Relacionar el tema con el entorno.
- ❖ Tarea para la casa: Realizar el experimento de agua como disolvente universal.
- ❖ Hipótesis del experimento:
  - ✚ Se disuelve más rápido la pastilla de halls en agua hirviendo, agua a temperatura normal y agua con hielo. Y entregar este experimento como un informe de la observación y a las conclusiones llegadas.
- ❖ Al finalizar la clase los estudiantes deben tener lleno la siguiente matriz :

¿Qué sabemos?	¿Qué deseamos saber?	¿Qué aprendimos?

#### 4. Recursos:

Para la clase	Material para el experimento
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Libro del estudiante de Física y Química</li><li>✓ Pizarra</li><li>✓ Marcador tiza líquida</li><li>✓ Lápiz y esferográficos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Tres vasos</li><li>✓ Tres cucharas</li><li>✓ Un paquete de pastillas de halls</li><li>✓ Agua con hielo</li><li>✓ Agua hirviendo</li><li>✓ Agua a temperatura normal</li></ul>

#### 5. Evaluación:

Indicadores esenciales de evaluación
Establece las propiedades de los líquidos utilizando el agua como un elemento de referencia.

Indicadores esenciales de evaluación	D.A.	A.A.	P.A.	N.A.
Identifica el agua como un solvente.				
Construye conocimiento.				
Realiza el experimento.				

#### 6. Fuente:

- ESPÓSITO, María Graciela (2014), "Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue, ProQuest ebrary.
- <https://www.youtube.com/watch?v=V0Tcw8Zrzdg>
- <http://blogdequimica4.blogspot.com/2011/05/el-agua-solvente-universal.html>
- <http://bioquibi.webs.ull.es/bioquimica%20estructural/Archivoszip/enlacesnocovalentes/hidrofobicas.pdf>



## Actividad N°9: “SOMOS INSEPARABLES”



**Fuente:** Imágenes del internet

**Elaborado por:** Autora

### 1. Tiempo: 2 horas

### 2. Objetivo:

- Determinar la composición de soluciones mediante la reflexión crítica acerca del empleo de soluciones utilizadas en el hogar y en el mundo de la medicina, agricultura, ganadería e industria y determinar el proceso de la disolución.

### 3. Estrategia metodológica (PREGUNTA ABIERTA: ¿Qué pasaría sí...?)

- ❖ Plantear preguntas que promuevan la reflexión y creatividad de los estudiantes.
  - ✚ ¿Qué pasaría si no existiera agua en el planeta?
  - ✚ ¿Qué pasaría si el agua no fuera un solvente universal?
  - ✚ ¿Qué pasaría si no se pudiese mezclar una sustancia en un solvente?
- ❖ Presentar el tema de composición de soluciones.
- ❖ Mostrar una botella con agua mineral.
- ❖ Generar ideas de ello y presupone hechos que podría ser una mezcla o no.
  - ✚ Es una mezcla homogénea de varios minerales.

- ✚ Se trata de una sustancia pura.
- ❖ El docente debe centrarse en uno de los aspectos surgidos y guiar al estudiantado al tema de estudio.
  - ✚ Explicar que está es una solución de varios minerales, como sodio, calcio y magnesio; todas estas disueltas en el agua.
- ❖ Presentar un documento que respalde la información presentada sobre el proceso de composición de las soluciones: (Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 102-103).
- ❖ A partir de la información presentada y contrastada construir definiciones propias que faciliten la comprensión y apropiación del tema.
- ❖ El docente presentará ejemplos claros para que los estudiantes comprendan que son las soluciones:

Ejemplo: Las soluciones más importantes en nuestra vida cotidiana, que están formado parte de los alimentos y las bebidas (vinagre, jugos y vinos); también de los artículos de limpieza e higiene (agua lavandina y shampoo); medicamentos (solución fisiológica) y en el cuerpo humano (los fluidos corporales como: lagrimas, sudor y orina).

- ❖ Presentar las siguientes actividades de soluciones:

- ✚ ¿Qué es la solución?
- ✚ ¿Es una mezcla homogénea o heterogénea la solución?
- ✚ ¿Crees tú que el agua del mar es una solución? ¿Por qué?
- ✚ ¿Haz preparado alguna vez una solución?
- ✚ ¿Qué sustancia está en mayor proporción en una mezcla homogénea el de soluto o del solvente?
- ✚ Reconocer cuales son los solutos y disolventes.

Sustancias	Soluto	Disolvente	Sustancias	Soluto	Disolvente
Oxígeno			<i>Na Cl</i>		
Sal			Nitrógeno		
Alcohol			<i>H<sub>2</sub>O</i>		

- ❖ Realizar el experimento de soluciones.

- ❖ Tarea para la casa: Buscar ejemplos de soluciones cotidianas encontradas en el hogar: una combinación de sólido y sólido, sólido y líquido, líquido y líquido, líquido y gas, finalmente gas y gas.
- ❖ Finalmente, sacar conclusiones del experimento realizado y presentar en un informe escrito.

#### 4. Recursos:

Para la clase	Material para el experimento
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 102-103.</li> <li>✓ Pizarra</li> <li>✓ Marcador tiza líquida</li> <li>✓ Hojas tamaño INEN</li> <li>✓ Lápiz, esferográficos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un vaso con agua</li> <li>✓ Una cuchara</li> <li>✓ Azúcar o sal</li> <li>✓ Agua y alcohol</li> </ul> Para diferenciar una mezcla homogénea de heterogénea <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un vaso con agua</li> <li>✓ Aceite</li> </ul>

#### 5. Evaluación:

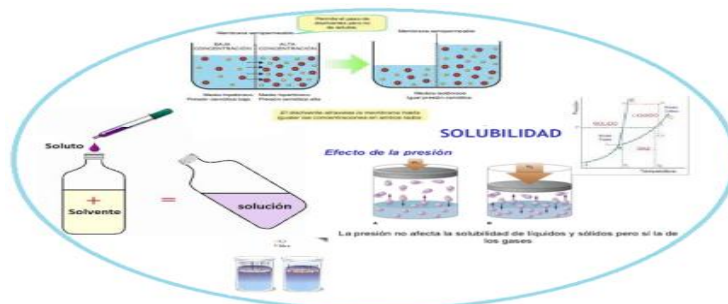
Indicadores esenciales de evaluación
Establece las propiedades de los líquidos utilizando el agua como un elemento de referencia.

Indicadores de logro	D.A.	A.A.	P.A.	N.A.
Define que es solución.				
Comprende que es la solución.				
Clasifica los diferentes tipos de soluciones.				
Realiza experimentos.				

## 6. Fuente:

- ESPÓSITO, María Graciela (2014), "Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue, ProQuest ebrary.
- Ministerio de Educación, (2013), Libro del estudiante, Física y Química, Edit. Norma.
- [https://phet.colorado.edu/sims/html/molarity/latest/molarity\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/molarity/latest/molarity_en.html)
- [http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Disoluciones\\_quimicas.html](http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Disoluciones_quimicas.html)
- <http://es.slideshare.net/fabiolacif/pres-n1disoluciones>
- <http://site.ebrary.com/lib/utnortesp/reader.action?docID=10889639&pg=52>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Qn9X8VqnviY>
- [https://www.youtube.com/watch?v=h76CHPGa\\_Uc](https://www.youtube.com/watch?v=h76CHPGa_Uc)

## Actividad N°10: “EL CAMBIO DE TEMPERATURA ME ALTERA”



Fuente: Imágenes del internet

Elaborado por: Autora

1. **Tiempo:** 2 horas

2. **Objetivo:**

- Analizar los factores que modifican la solubilidad de las sustancias, tipos de las soluciones y propiedades coligativas de soluciones mediante actividades activas en grupo con la finalidad de comprender el tópico.

3. **Estrategia metodológica (Red de discusión)**

- ❖ Presentar el tema sobre los factores que modifican la solubilidad de las sustancias, tipos de las soluciones y propiedades coligativas de soluciones.
- ❖ Formar tres grupos de trabajo de estudiantes.
- ❖ Entregar una lectura sobre los factores que modifican la solubilidad de las sustancias, tipos de las soluciones y propiedades coligativas de soluciones a los grupos de trabajo (Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 104-105).
- ❖ Elaborar una pregunta o un aspecto el cual genere debate. Ejemplo:
  - ✚ **Grupo N°1:** ¿De qué se trata los factores que modifica la solubilidad de la sustancia?
  - ✚ **Grupo N°2:** ¿Cómo están formado las soluciones?

- ✚ **Grupo N° 3:** ¿Cómo se puede determinar las propiedades coligativas de las soluciones?
- ❖ Cada grupo deberá responder a la pregunta planteada, al realizar una lectura comprensiva del texto presentado.
- ❖ Presentaran al docente las opiniones surgidas de cada grupo en una hoja.
- ❖ Debatir en forma general al analizar y seleccionar las respuestas que mejor encajen a sobre los factores que modifican la solubilidad de las sustancias, tipos de las soluciones y propiedades coligativas de soluciones.
- ❖ Con la información obtenida dar respuesta a las siguientes interrogantes:
  - ✚ ¿Qué pasa con la solubilidad al aumentar la temperatura?
  - ✚ ¿Qué sucede cuando existe cambio de presión con la solubilidad de los gases?
  - ✚ ¿Será el aire puro la mezcla de gas y gas o líquido y gas?
  - ✚ ¿Qué tipo de solución será la atmósfera?, y ¿se podrá distinguir los solutos y solventes en la atmósfera?
  - ✚ ¿Dónde lo utiliza esta propiedad del punto de fusión?
  - ✚ ¿Dónde han observado la presión de vapor?
- ❖ Una vez discutido y seleccionada la información pertinente construir definiciones del tema que nos permitan una comprensión fácil y sencilla .
- ❖ Concluir con una breve argumentación sobre sobre los factores que modifican la solubilidad de las sustancias, tipos de las soluciones y propiedades coligativas de soluciones por parte del docente.
- ❖ Realizar las siguientes actividades:
  - ✚ Investigar:
    - ✓ ¿Qué tipo de solución será una estatua de bronce?
    - ✓ ¿Qué presión tendrá la gaseosa será mayor que la de la atmosfera?
- ❖ Realizar el experimento.

#### 4. Recursos:

Para la clase	Materiales para el experimento
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Libro del estudiante de Física y Química del ME 2013, p. 104-105</li><li>✓ Pizarra</li><li>✓ Marcador tiza líquida</li><li>✓ Hojas tamaño INEN</li><li>✓ Lápiz, esferográficos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Tres jarros de cristal</li><li>✓ Agua</li><li>✓ Sal</li><li>✓ Tres huevos</li><li>✓ Cuchara</li><li>✓ Otro</li><li>✓ Vaso con agua</li><li>✓ Vaso con una mezcla de agua y alcohol</li><li>✓ Vaso con una mezcla de agua y sal.</li></ul>

#### 5. Evaluación:

Indicadores esenciales de evaluación				
Establece las propiedades de los líquidos utilizando el agua como un elemento de referencia.				
Indicadores esenciales de evaluación	D.A.	A.A.	P.A.	N.A.
Comprende los actores, tipos y propiedades de soluciones				
Comprende la utilidad de las soluciones.				
Realiza el experimento.				

#### 6. Fuente:

- ESPÓSITO, María Graciela (2014), "Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue, ProQuest ebrary.
- <https://www.youtube.com/watch?v=B6GTWZiI5Vk>
- [https://www.youtube.com/watch?v=b-\\_IVrebda8](https://www.youtube.com/watch?v=b-_IVrebda8)
- <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/quimica/Tema4.html>

## 6.8 Impactos

Los resultados que se espera obtener de la propuesta planteada a través de esta guía es favorecer el aprendizaje de la Física y Química y con ello alcanzar un impacto educativo en el aspecto metodológico.

### 6.8.1 Impacto educativo

Dentro de la acción educativa tiene gran significado esta guía, ya que ayuda a:

- Mejorar la aplicación de estrategias metodológicas por parte del docente de manera correcta en los temas de Física y Química.
- Plantear a los/las docentes estrategias metodológicas innovadoras de cómo enseñar para que los estudiantes aprendan de manera más fácil, logrando cumplir así el objetivo propuesto en clase.
- Elaborar una clase con todos los lineamientos que se requieren para obtener una Educación de calidad, con ello lograr un buen aprendizaje en esta asignatura aplicando las estrategias metodológicas.
- Realizar una clase más práctica en el cual los estudiantes relacionen el tema de estudio con el entorno.
- Desarrollar una clase más activa donde el estudiante sea el actor principal que genera ideas, propuestas en la creación, planteamiento de hipótesis, definiciones y resolución de problemas para aprender y comprender mejor los temas de esta asignatura.
- Comprender la importancia del estudio de esta ciencia y conocer los fenómenos físicos y químicos.
- Cumplir las perspectivas que la Educación Ecuatoriana tiene de que los estudiantes deben estar preparados para enfrentar a un mundo que está en constante cambio.
- Obtener mejores niveles en los resultados de aprendizaje-enseñanza de la Física y Química en los segundos años de bachillerato.



- Los docentes podrán emplear esta guía como un instrumento para mejorar los resultados de su clase.

## 6.9 Difusión

Esta propuesta titulada **“GUÍA DOCENTE DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA EN LOS SEGUNDOS AÑOS DE BACHILLERATO”**, será socializada a los docentes del área y entregada al coordinador/ra de la misma, para que ellos la puedan utilizar como un instrumento muy útil de cómo aplicar las estrategias metodológicas en los temas de clase de esta ciencia y así solventar las deficiencias en la enseñanza de la asignatura.

## 6.10 Bibliografía

- ✓ ESPÓSITO, María Graciela (2014), "Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue. ProQuest ebrary
- ✓ GARCÍA ZARCERO, Félix, y MANTECA REVERTE, Francisca. (2010), Física y química. 1º bachillerato. España: Ministerio de Educación de España, ProQuest ebrary.
- ✓ Ministerio de Educación (2011), "Curso didáctico de pensamiento crítico", Ecuador, Edit. Norma, Segunda edición.
- ✓ Ministerio de Educación, (2013), Libro del estudiante, Física y Química, Edit. Norma.
- ✓ SIMES, Luis Emilio (2010), "Introducción a la química general" Argentina: Jorge Sarmiento Editor - Universitas. ProQuest ebrary.

### 6.10.1 Lincografía

- ✓ <http://es.slideshare.net/DaniloVergara1/6-ciclo-del-aprendizaje>
- ✓ <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/896/1/083%20P.pdf>
- ✓ <https://phet.colorado.edu/es/simulations/translated/es>
- ✓ <http://apuntescientificos.org/fisicodos.html>
- ✓ <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448177126.pdf>
- ✓ [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/spip/IMG/pdf/100\\_experimentos\\_de\\_quimica\\_y\\_fisica.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/spip/IMG/pdf/100_experimentos_de_quimica_y_fisica.pdf)
- ✓ [http://www.alonsoformula.com/inorganica/numero\\_oxidacion.htm](http://www.alonsoformula.com/inorganica/numero_oxidacion.htm)

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. ACOSTA ALAMILLA, Saúl, (2012), "Pedagogía por competencia: aprender a pensar", México, Editorial Trillas.
2. AISPUR, Gustavo Fernando (2011), "Procesos didácticos", Ecuador, primera edición.
3. AISPUR Gustavo Fernando (2012), "Técnicas activas de aprendizaje", Ecuador, primera edición.
4. BARRIGA ARCEO, Frida; HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo, (2010), "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista", México, Edit. Mc Graw Hill, tercera edición.
5. CIVAROLO, María Mercedes; AMBIAR DE ELÍA, Susana; CARTECHINE, Silvia, (2009), "Bleichmar, Gardner y Piaget: apreciaciones sobre la inteligencia", Argentina, Edit. Universitaria Villa María.
6. CAAMAÑO, Aureli (2011), "Didáctica de la Física y la Química:", España, editorial Ministerio de Educación en España-GROA, de IRIF, S.L.
7. CALERO PÉREZ, Mavilo, (2013), "Aprendizaje sin límite: constructivismo", Perú, Edit. Alfaomega, primera edición
8. CALERO PÉREZ, Mavilo, (2009), "Técnicas de estudio", México, Edit. Alfaomega grupo editor.
9. CAMPANER, Gertrudis Capuano; VICENTE GALLINO, Mónica, (2013), "Enseñar y Aprender con Problemas", Argentina, Edit. Jorge Sarmiento Editor-Universitas.
10. CANFUX, Verónica; RODRÍGUEZ, Ada G.; SANZ, Teresa,(2009),

“Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual. En: Estrategias de aprendizaje en la nueva universalización”, Cuba, Edit. Universitaria.

**11.** CIANCA S., María del Rosario; HERNÁNDEZ C., Enrique, (2012), México, Editorial Trillas.

**12.** ESPÓSITO, María Graciela (2014), “Fisicoquímica II: Materia, electricidad y magnetismo, fuerzas y campos, Argentina, Editorial Maipue

**13.** EL CID EDITOR, (2014), “Mediciones de temperatura (Prácticas de Física General)”, Argentina, Edit. El Cid editor apuntes.

**14.** FIGUEROA, Miguel Guzmán, Recuerdo, (2010), “Química”, USA, Edit. Firms Press.

**15.** JEWETT, Jr. John; RAYMOND, Serway, (2009), “Física: electricidad y magnetismo”, Edit. Cengage Learning, séptima edición.

**16.** JÓ VALDÉS, Milagros, (2011), “Estrategia metodológica para desarrollar el método de trabajo independiente con carácter de sistema y de proceso.”, Cuba, Revista Avanzada Científica Vol. 14, No. Centro de Información Científica y Tecnológica Matanzas, 2011.

**17.** KLIMENCO, Olena Alvares, José Luis (2009) “ Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias meta cognitivas”, volumen 12, D-Universidad La Sabana

**18.** MEDINA RIVILLA Antonio, SALVADOR Francisco (2009) “Didáctica General”, Madrid, Edit. Pearson educación, colección didáctica, segunda edición.

**19.** MUÑOZ MARRÓN, Elena; PERIÁÑEZ MORALES, José Antonio, (2013), “Fundamentos del aprendizaje y del lenguaje”, España, Edit. UOC.

- 20.** ORTÍZ GÓMEZ, Gloria, (2010), “Métodos y pensamiento crítico 1”, Edit. Cengage Learning
- 21.** PARSONS, Alexandra, (2013),” Mi libro de experimento”, Grupo Editorial Educar, Colombia
- 22.** RECIO DEL BOSQUE, Francisco Higinio (2011), “Química General”, México, Editorial McGraw-Hill Interamericana
- 23.** SEVILLANO GARCÍA, Luisa,(2011),” medios recursos didácticos y tecnología educativa”, Pearson Educación S.A
- 24.** SCHUNK, Dale H., (2012), "Teorías del aprendizaje", México, Edit. Pearson, sexta edición.
- 25.** TREJO LÓPEZ, Oliva; LLACA GAVIÑO, Pedro Luis; VÁSQUEZ VALERIO, Francisco, (2012), “Estrategias dinámica de aprendizaje”, Lima, Edit. Lexus.
- 26.** VIGOSTKY, L. S. (2009), “El desarrollo de los procesos psicológicos superiores: interacción entre enseñanza y desarrollo”, Cuba, Edit. Universitaria.
- 27.** ZIPEROVICH, Cecilia, (2013), “Aprendizajes: aportes para pensar pedagógicamente: su complejidad”, Argentina, Edit. Brujas, primera edición.
- 28.** Ministerio de Educación, (2013), Libro del estudiante, Física y Química, Edit. Norma.
- 29.** Ministerio de Educación, (2013), Guía del Docente, Física y Química, Ecuador, Edit. Norma.

**30.** Ministerio de Educación (2011), “Curso didáctico de pensamiento crítico”, Ecuador, Edit. Norma, Segunda edición.

**31.** Ministerio de Educación de Guatemala, (2010), “Metodología del Aprendizaje”, Primera impresión. Guatemala, junio de 2010.

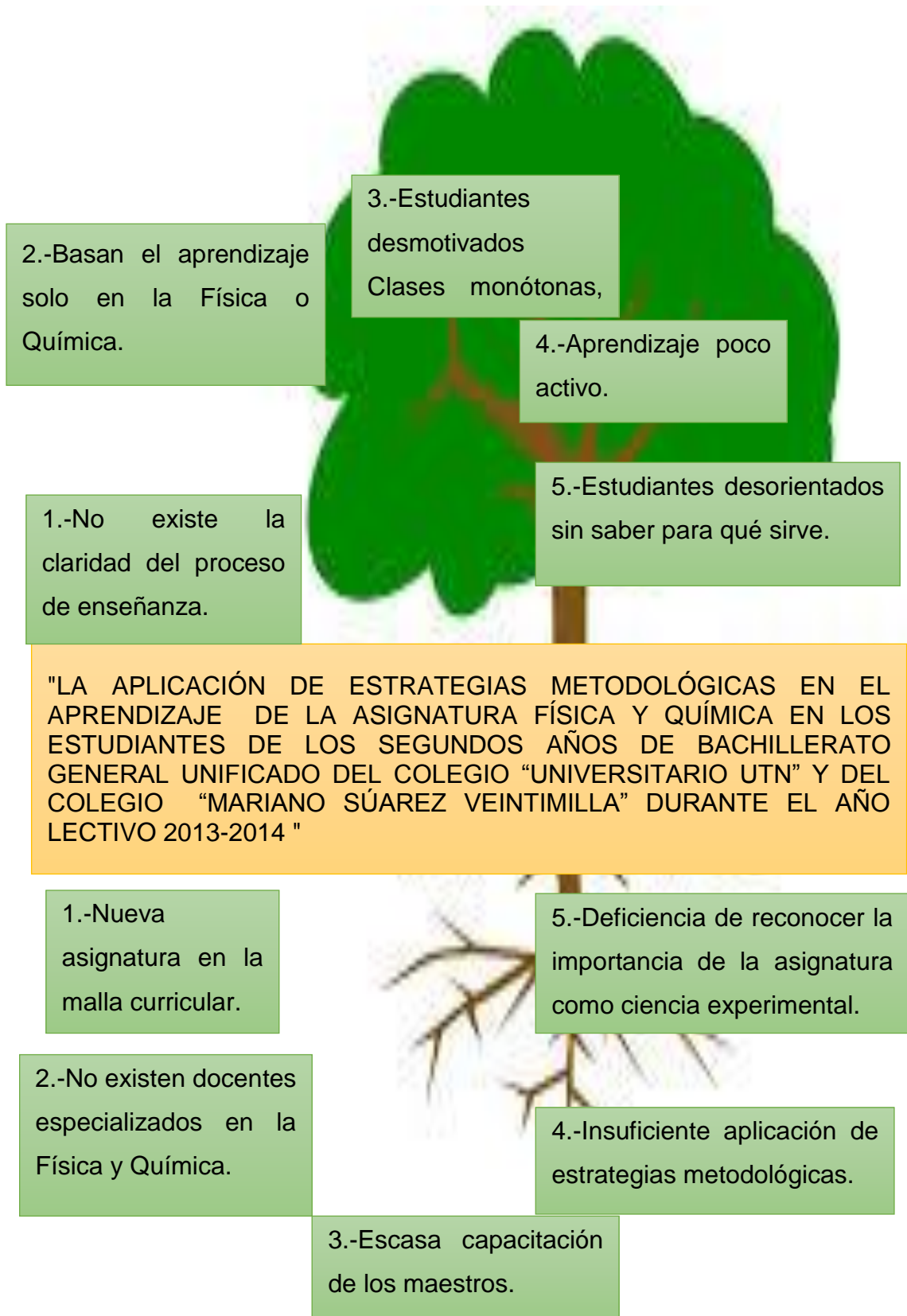
## LINCOGRAFÍA:

1. [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/arte\\_y\\_pedagogia.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/arte_y_pedagogia.pdf)
2. [repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/575/TOTAL\\_PROYECTO.pdf](http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/575/TOTAL_PROYECTO.pdf)
3. [http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/Reserva\\_Profesores/janette\\_orengo\\_educ\\_135/Existencialismo\\_socialismo\\_pragmatismo.pdf](http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/Reserva_Profesores/janette_orengo_educ_135/Existencialismo_socialismo_pragmatismo.pdf)
4. <http://www.cite2011.com/Comunicaciones/Escuela/91.pdf>
5. <http://redesoei.ning.com/profiles/blogs/lev-vigotsky-teor-a-socio-hist-rica>
6. <http://www.emtec.org.ar/documentos/tormenta.pdf>
7. <http://es.slideshare.net/jmiturregui/estrategias-metodologicas-presentation>
8. <http://es.scribd.com/doc/94260783/1-Estrategias-E-A>
9. <http://es.slideshare.net/KattyFuentesCevallos/estrategias-7236921>
10. [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)
11. [www.mineduc.gob.gt/www.mineduc.edu.gt](http://www.mineduc.gob.gt/www.mineduc.edu.gt)
12. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/107/1/T-UTMACH-FCS-025.pdf>
13. [http://www.eduquim.com/pdfs/didactica\\_de\\_la\\_fisica\\_y\\_la\\_quimica\\_en\\_los\\_distintos\\_niveles\\_educativos\\_2.pdf](http://www.eduquim.com/pdfs/didactica_de_la_fisica_y_la_quimica_en_los_distintos_niveles_educativos_2.pdf)
14. <http://www2.uah.es/jmc/asigensenanza.pdf>

# ANEXOS



## 1. Árbol de problema



## 2. Matriz de coherencia

<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<p>¿Cómo inciden las estrategias metodológicas utilizadas en el aprendizaje de la asignatura Física y Química en los segundos años de Bachillerato General Unificado del Colegio “Universitario UTN” y del Colegio “Mariano Suárez Veintimilla” durante el año lectivo 2013-2014?</p>	<p>Determinar la incidencia de la aplicación de las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en el aprendizaje de la asignatura de Física y Química a los estudiantes de los segundos años de BGU del Colegio “Universitario UTN” y del Colegio “Mariano Suárez Veintimilla” durante el año lectivo 2013-2014.</p>
<b>SUBPROBLEMAS / INTERROGANTES</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
<p>1.- ¿Qué tipo de estrategias metodológicas son utilizadas por los docentes para la enseñanza de la asignatura Física y Química del Colegio UTN y del Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”?</p> <p>2.- ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que se deben utilizar para que faciliten el aprendizaje de Física y Química para los segundos años de Bachillerato del Colegio UTN y el Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”?</p> <p>3.- ¿Qué lineamientos se debe seguir para la elaboración de una guía didáctica, que aporte en el aprendizaje del desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de Física y Química en los estudiantes de los segundos años de Bachillerato del Colegio Universitario UTN y el Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”?</p> <p>4.- ¿Qué resultados se pretende obtener al socializar la guía didáctica en los colegios investigados?</p>	<p>1.- Diagnosticar el tipo de estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en la enseñanza de Física y Química del Colegio “Universitario UTN” y del Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”.</p> <p>2.-Fundamentar teóricamente las estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje de la Física y Química para los segundos años de Bachillerato del Colegio “Universitario UTN” y del Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”.</p> <p>3.-Elaborar una guía didáctica que aporte a la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física y Química para los segundos años de Bachillerato del Colegio “Universitario UTN” y en el Colegio “Mariano Suárez Veintimilla”.</p> <p>4.-Socializar la guía didáctica en los dos colegios investigados, con el fin de que los docentes lo puedan aplicar en su clase.</p>

### 3. Instrumentos de recolección de datos

La información se obtuvo a través de la encuesta que se realizó a los docentes y a los estudiantes de los dos colegios a cerca del problema.

#### UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA UNIVERSITARIO "UTN"



Carrera: Física y Matemática

#### OBJETIVO:

Identificar las estrategias metodológicas utilizadas para el aprendizaje de Física-Química en los segundos años de Bachillerato General Unificado.

#### INSTRUCTIVO:

- Por favor, lea bien las preguntas antes de contestar cada uno de ellas.
- Marque una X en la alternativa que usted crea que es la respuesta.
- Responder con sinceridad y honestidad.

Nº	PREGUNTA	Muy interesante	Interesante	Poco interesante	Nada interesante
1	¿Cómo le parecen las clases de Física-Química?				

Nº	PREGUNTA	Totalmente	En gran medida	Poco	Nada
2	¿Durante las clases de Física-Química la interacción entre estudiantes y docente mejora el aprendizaje?				

Nº	PREGUNTA	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
3	El docente presenta el tema y el objetivo de la clase.				
4	Le gustaría que las clases de Física-Química sean más prácticas.				
5	¿Le gustaría que un tema de la clase se lo comparara con el entorno?				
6	El docente utiliza diferentes formas de enseñar dependiendo del tema de Física-Química a tratar.				
7	Realiza experimentos pertinentes en cada tema tratado.				
8	Desarrollan actividades en grupos de trabajo designado por el docente.				
9	El docente de Física-Química utiliza los materiales didácticos para el desarrollo de la clase.				
10	El docente permite que ustedes construyan conocimiento a través de sus experiencias algún tema de Física-Química.				

Nº	PREGUNTA	Excelente	Muy bueno	Bueno	Malo
11	¿Cómo es el dominio del conocimiento de su docente para enseñar la Física-Química?				

Nº	PREGUNTA	Muy acuerdo	Acuerdo	Poco acuerdo	Nada acuerdo
12	¿Considera usted que los temas tratados en Física-Química serán de utilidad con su futuro estudiantil?				

13. ¿Cómo presenta el docente frecuentemente el tema de clase?	
Mapa conceptual	
Diagrama	
Preguntas exploratorias	
Presentación de multimedia	
Esquema	
Pregunta abierta ¿Qué pasaría si...?	
ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación)	
Ninguna de las anteriores	

14. ¿Cuál de estas estrategias metodológicas realizan ustedes en la clase de Física-Química?	
Informe de laboratorio	
Cartel informativo	
Resumen	
Mapa conceptual	
Tabla comparativo o cuadro comparativo	
SDA (¿Qué sabemos?, ¿Qué deseamos saber?, ¿Qué aprendimos?)	
Red de discusión	
Ninguna de las anteriores	

15. Las técnicas que el docente más aplica en la aula de clases son:	
Lluvia de ideas	
Mesa redonda	
Demostración	
Taller	
Debate	
Interrogatorio	
Phillips 6.6	
Exposición	

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
 ENCUESTA A DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA UNIVERSITARIO "UTN"



Carrera: Física y Matemática

**OBJETIVO:**  
 Identificar las estrategias metodológicas utilizadas para el aprendizaje de Física-Química en los segundos años de Bachillerato General Unificado.

**INSTRUCTIVO:**

- Por favor, lea bien las preguntas antes de contestar cada uno de ellas.
- Marque una X en la alternativa que usted crea que es la respuesta.
- Responder con sinceridad y honestidad.

Nº	PREGUNTA	Química	Física	Física-Química
1	Usted es docente especializado en:			

Nº	PREGUNTA	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
2	Asiste a las capacitaciones que el Ministerio de Educación imparte.				
3	Usted presenta el tema y el objetivo de la clase a los estudiantes.				
4	Interactúa con los estudiantes en la clase.				
5	¿Usted relaciona un tema de clase con el entorno para que el estudiante aprenda mejor?				
6	Utiliza materiales didácticos para que la clase sea interesante y práctico.				
7	Desarrolla experimentos acerca del tema que trata en clase.				
8	Usted permite que los estudiantes construyan su propio aprendizaje a través de sus experiencias.				

Nº	PREGUNTA	Totalmente	En gran medida	Poco	Nada
9	Usted como docente de Física-Química conoce las estrategias metodológicas para la enseñanza de esta asignatura.				
10	Utiliza todas las metodologías planteada por el Ministerio de Educación para la enseñanza de esta ciencia.				

11. ¿Cuáles de estas estrategias metodológicas frecuentemente le presenta a los estudiantes para desarrollar la clase?	
Diagramas	
Mapa conceptual	
Informe de laboratorio	
Cartel informativo	
Presentación de multimedia	
Resumen	
Preguntas exploratorias	
ERCA	
SDA	
Red de discusión	
Pregunta abierta ¿Qué pasaría si...?	

12. La técnica que usted más aplica en la aula de clases es:	
Lluvia de ideas	
Mesa redonda	
Demostración	
Taller	
Debate	
Interrogatorio	
Philips 6.6	
Exposición	

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"



Carrera: Física y Matemática

**OBJETIVO:**

Identificar las estrategias metodológicas utilizadas para el aprendizaje de Física-Química en los segundos años de Bachillerato General Unificado.

**INSTRUCTIVO:**

- Por favor, lea bien las preguntas antes de contestar cada uno de ellas.
- Marque una X en la alternativa que usted crea que es la respuesta.
- Responder con sinceridad y honestidad.

Nº	PREGUNTA	Muy interesante	Interesante	Poco interesante	Nada interesante
1	¿Cómo le parecen las clases de Física-Química?				

Nº	PREGUNTA	Totalmente	En gran medida	Poco	Nada
2	¿Durante las clases de Física-Química la interacción entre estudiantes y docente mejora el aprendizaje?				

Nº	PREGUNTA	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
3	El docente presenta el tema y el objetivo de la clase.				
4	Le gustaría que las clases de Física-Química sean más prácticas.				
5	¿Le gustaría que un tema de la clase se lo comparara con el entorno?				
6	El docente utiliza diferentes estrategias de enseñar dependiendo del tema de Física-Química a tratar				
7	Realiza experimentos pertinentes en cada tema tratado.				
8	Desarrollan actividades en grupos de trabajo designado por el docente.				
9	El docente de Física-Química utiliza los materiales didácticos para el desarrollo de la clase.				
10	El docente permite que ustedes construyan conocimiento a través de sus experiencias algún tema de Física-Química.				

Nº	PREGUNTA	Excelente	Muy bueno	Bueno	Malo
11	¿Cómo es el dominio del conocimiento de su docente para enseñar la Física-Química?				

Nº	PREGUNTA	Muy acuerdo	Acuerdo	Poco acuerdo	Nada acuerdo
12	¿Considera usted que los temas tratados en Física-Química serán de utilidad con su futuro estudiantil?				

13. ¿Cómo presenta el docente frecuentemente el tema de clase?	
Mapa conceptual	
Diagrama	
Preguntas exploratorias	
Presentación de multimedia	
Esquema	
Pregunta abierta ¿Qué pasaría si...?	
ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación)	
Ninguna de la anteriores	

14. ¿Cuál de estas estrategias metodológicas realizan ustedes en la clase de Física-Química?	
Informe de laboratorio	
Cartel informativo	
Resumen	
Mapa conceptual	
Tabla comparativo o cuadro comparativo	
SDA (¿Qué sabemos?, ¿Qué deseamos saber?, ¿Qué aprendimos?)	
Red de discusión	
Ninguna de la anteriores	

15. Las técnicas que el docente más aplica en la aula de clases son:	
Lluvia de ideas	
Mesa redonda	
Demostración	
Taller	
Debate	
Interrogatorio	
Philips 6.6	
Exposición	

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

## ENCUESTA A DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"



Carrera: Física y Matemática

**OBJETIVO:**

Identificar las estrategias metodológicas utilizadas para el aprendizaje de Física-Química en los segundos años de Bachillerato General Unificado.

**INSTRUCTIVO:**

- Por favor, lea bien las preguntas antes de contestar cada uno de ellas.
- Marque una X en la alternativa que usted crea que es la respuesta.
- Responder con sinceridad y honestidad.

Nº	PREGUNTA	Química	Física	Física-Química
1	Usted es docente especializado en:			

Nº	PREGUNTA	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
2	Asiste a las capacitaciones que el Ministerio de Educación imparte.				
3	Usted presenta el tema y el objetivo de la clase a los estudiantes.				
4	Interactúa con los estudiantes en la clase.				
5	¿Usted relaciona un tema de clase con el entorno para que el estudiante aprenda mejor?				
6	Utiliza materiales didácticos para que la clase sea interesante y practico.				
7	Desarrolla experimentos acerca del tema que trata en clase.				
8	Usted permite que los estudiantes construyan su propio aprendizaje a través de sus experiencias.				

Nº	PREGUNTA	Totalmente	En gran medida	Poco	Nada
9	Usted como docente de Física-Química conoce las estrategias metodológicas para la enseñanza de esta asignatura.				
10	Utiliza todas las metodologías planteada por el Ministerio de Educación para la enseñanza de esta ciencia.				

11. ¿Cuáles de estas estrategias metodológicas frecuentemente le presenta a los estudiantes para desarrollar la clase?	
Diagramas	
Mapa conceptual	
Informe de laboratorio	
Cartel informativo	
Presentación de multimedia	
Resumen	
Preguntas exploratorias	
ERCA	
SDA	
Red de discusión	
Pregunta abierta ¿Qué pasaría si...?	

12. La técnica que usted más aplica en la aula de clases es:	
Lluvia de ideas	
Mesa redonda	
Demostración	
Taller	
Debate	
Interrogatorio	
Phillips 6.6	
Exposición	

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

4. Fotos de la socialización realizada en los dos colegios.

**Docentes del Colegio "UNIVERSITARIO UTN"**



**Docentes del Colegio "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA"**



# COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"

*Anexo a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología  
Ibarra - Ecuador*

---

Ibarra, 24 de Junio del 2014

## CERTIFICADO

Certifico que la Señorita ALEXANDRA JANETH LANCHIMBA TANDAYAMO, con número de cédula 172397698-9, aplicó la encuesta a los señores profesores del Área de Físico Matemático y a los señores estudiantes de los Segundos años de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa "UTN" 2013-2014, como parte del desarrollo de su Trabajo de Grado titulado: "LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA - QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE LOS SEGUNDOS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN" Y DEL COLEGIO "MARIANO SUAREZ VEINTIMILLA" DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014", acción que se llevó a cabo el día 03 de Junio de 2014.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



Lic. HERMAN SARMIENTO  
INSPECTOR GENERAL





**UNIDAD EDUCATIVA "MARIANO SUAREZ VEINTIMILLA"**  
**DEPARTAMENTO DE CONSEJERIA ESTUDIANTIL**  
**AÑO LECTIVO 2013 - 2014**

Ibarra, 30 de junio del 2014

**CERTIFICACION**

A petición verbal de parte interesada, la Coordinadora del Departamento de Consejería estudiantil de la Unidad Educativa "Mariano Suárez Veintimilla", de la ciudad de Ibarra

**CERTIFICA:**

QUE las Srta. Alexandra Janeth Lanchimba Tandayamo estudiante de la Carrera Físico Matemático de la Universidad Técnica del Norte, estuvo presente en esta Unidad con el fin de aplicar la encuesta con el tema "APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE LOS 2DOS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014" tanto a Docentes como a estudiantes el día martes 3 de junio.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo la interesada hacer uso del presente según convenga a sus intereses.

Atentamente,

  
LCDA LAURA ROSERO B.  
DEPARTAMENTO DE CONSEJERIA ESTUDIANTIL



**COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"**  
**Anexo a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología**  
**Ibarra – Ecuador**

---

Ibarra, 09 de Junio de 2015

**CERTIFICADO**

Certifico que la señorita LACHIMBA TANDAYAMBA ALEXANDRA JANETH con número de cédula 172397698-9, socializó la propuesta con tema **"GUIA DOCENTE DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA DE FÍSICA Y QUÍMICA"** con los docentes del área de matemática del Colegio Universitario "UTN" 2014-2015, como parte del desarrollo de su Trabajo de Grado titulado: **"LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA FÍSICA Y QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE LOS SEGUNDOS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO UNIVERSITARIO UTN Y DEL COLEGIO MARIANO SUAREZ VEINTIMILLA DURANTE EL AÑOS LECTIVO 2013 - 2014"** "acción que se llevó a cabo en el día 09 de junio de 2015.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

  
Lic. HERNÁN SARMIENTO  
INSPECTOR GENERAL



UNIDAD EDUCATIVA  
"MARIANO SUAREZ VEINTIMILLA"  
BACHILLERATO TECNICO EN APLICACIONES INFORMATICAS Y BGU  
Dirección- El Ejido de Ibarra- calle Guallupe 3-25  
Teléfono: 062630616- Inspr.062630663

## EL RECTORADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MARIANO SUAREZ VEINTIMILLA"

A petición verbal de parte interesada

### CERTIFICA:

Que la Señorita LAMCHIMBA TANDAYAMO ALEXANDRA JANETH con cédula de ciudadanía N° 1723976989, estudiante egresada de la carrera de Licenciatura en Físico Matemático de la Universidad Técnica del Norte, realizó la socialización sobre "Guía docente de Estrategias Metodológicas para la Enseñanza, Aprendizaje de Física y Química, a los docentes de esta Institución, el día 9 de junio del año en curso.

Además, entregó la Guía al Lic. Daniel Cualchi, Director del Área

Es todo cuanto puedo informar a la verdad.

Ibarra, 9 de junio del 2015

Atentamente,

Msc. Vicky García  
RECTORA



Lic. Daniel Cualchi  
DIRECTOR DE ÁREA



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN  
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1723976989		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Lanchimba Tandayamo Alexandra Janeth		
DIRECCIÓN:	AV. 17 DE JULIO		
EMAIL:	alexalan20@yahoo.com		
TELÉFONO FIJO:	062600224	TELÉFONO MÓVIL:	0968065561

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	"LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA FÍSICA Y QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE LOS SEGUNDOS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO "UNIVERSITARIO UTN" Y DEL COLEGIO "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA" DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014"
AUTOR (ES):	Lanchimba Tandayamo Alexandra Janeth
FECHA: AAAAMMDD	2015-06-16
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Física y Matemática.
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Edú Almeida

## 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Lanchimba Tandayamo Alexandra Janeth, con cédula de identidad Nro. 1723976989, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

## 3. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 16 días del mes de Junio de 2015

**LA AUTORA:**



Nombre: Lanchimba Tandayamo Alexandra Janeth

C.I. 1723976989





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Lanchimba Tandayamo Alexandra Janeth, con cédula de identidad Nro. 1723976989, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: "LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA FÍSICA Y QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE LOS SEGUNDOS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO "UNIVERSITARIO UTN" Y DEL COLEGIO "MARIANO SUÁREZ VEINTIMILLA" DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014", que ha sido desarrollado para optar por el título de: **Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Física y Matemática**, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 16 días del mes de Junio de 2015

Nombre: Lanchimba Tandayamo Alexandra Janeth  
Cédula: 1723976989