



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
ESCUELA DE POSGRADO VICTOR ALZAMORA CASTRO

**PERCEPCIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES
EXPERIMENTALES EN EL ÁREA DE
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN
DOCENTES DE LA UGEL CHINCHA. ICA.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN
DIDÁCTICA DE LA ENSEÑANZA EN CIENCIAS
NATURALES EN EDUCACIÓN SECUNDARIA**

ELIDA PATRICIA CAPETILLO LA HOZ

LIMA – PERÚ

2015

JURADO DE TESIS

PRESIDENTE

Dr. Manuel Encarnación Torres Valladares

SECRETARIA

Mg. Gloria Elizabeth Quiroz Noriega

VOCAL

Mg. María Trinidad Rodríguez Aguirre

ASESOR

Mg. Jorge Luis Medina Gutiérrez

DEDICATORIA

A Dios, por considerar mis sueños y anhelos.

A mi esposo Romy y mis hijos Josué, Flavio y Teresa, porque son la fuente de mi inspiración y fortaleza.

A mi familia por apoyarme en los momentos más difíciles.

AGRADECIMIENTO

A mis maestros, por ser ejemplo de dedicación y excelencia académica Dr. Alicia Castro Celis, Dr. Manuel Torres Valladares y Lic. Daniel Quineche Meza.

A mi asesor por su dedicación, paciencia y entrega Mg. Jorge Medina Gutiérrez.

A mis grandes amigos y compañeros de la maestría en Educación.

A Pronabec por considerar nuestros años de experiencia como maestros.

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE	
INDICE DE TABLAS	
INDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	8
1.2. Objetivos de la Investigación	
1.2.1. Objetivo General	11
1.2.2. Objetivos Específicos	11
1.3. Justificación de la Investigación	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	
2.1. Antecedentes	15
2.2. Bases Teóricas de la investigación	21
2.2.1. Enfoques para la enseñanza de la ciencia	21
2.2.1.1. La enseñanza experimental.	23
2.2.1.2. La enseñanza por transmisión de conocimientos	24
2.2.1.3. Enseñanza integrada de las Ciencias	26
2.2.1.4. El modelo constructivista de enseñanza-aprendizaje de las ciencias	27
a) El aprendizaje como investigación	29
b) De los ejercicios de aplicación al tratamiento de situaciones problemáticas	31
2.2.2. Investigación dirigida	33
2.2.3. Indagación Científica	37
2.2.4. Actividades Experimentales	43

2.2.4.1. Clasificación de actividades experimentales.	49
2.2.5. Percepción del docente sobre las actividades experimentales	52
2.2.5.1. Definición de las dimensiones de las Actividades Experimentales	54
a) Los Propósitos cognitivos y afectivos	55
b) Las actitudes positivas y negativas hacia las actividades experimentales	56
c) Las Percepciones positivas y negativas sobre involucramiento y control.	58
2.2.6. Concepciones de Percepción	60
2.2.7. Concepciones de Actitudes	63
CAPÍTULO III : SISTEMA DE PREGUNTAS	67
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
4.1. Tipo y nivel de la investigación	68
4.2. Diseño de la investigación	68
4.3. Población y muestra	69
4.4. Definición y operacionalización de la variable y los indicadores	70
4.4.1. Operacionalización de la variable	72
4.5. Técnicas e instrumentos	73
4.6. Plan de Análisis	77
4.7. Consideraciones éticas	78
CAPÍTULO V: RESULTADOS	79
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN	95
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	104
CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES	106
IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	118
2. Matriz de instrumento	119
3. Instrumento	121
4. Lista de Jueces expertos	126
5. Tablas de validación “V” de Aiken	127
6. Consentimiento informado	130

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: Matriz de Operacionalización de la Variable	72
Tabla N° 2: Análisis de Ítems. Estadística de total de elemento	76
Tabla N° 3: Análisis de confiabilidad	77
Tabla N° 4: Análisis de Validez	77
Tabla N° 5: Resultados: Propósitos cognitivos	80
Tabla N° 6: Resultados: Por niveles Propósitos cognitivos.	81
Tabla N° 7: Resultados: Propósitos afectivos atribuidos	82
Tabla N° 8: Resultados: Niveles Propósitos afectivos	82
Tabla N° 9: Resultados: Propósitos cognitivos y afectivos	83
Tabla N° 10: Resultados Percepciones positivas	85
Tabla N° 11: Resultados: Niveles Percepciones positivas.	85
Tabla N° 12: Resultados: Actitudes negativas	87
Tabla N° 13: Resultados: Niveles Actitudes negativas	87
Tabla N° 14: Resultados: Actitudes positiva y negativa	88
Tabla N° 15: Resultados : Percepciones sobre el involucramiento	90
Tabla N° 16: Resultados: Niveles Percepciones del involucramiento	90
Tabla N° 17: Resultados Percepciones sobre el control	92
Tabla N° 18: Resultados: Niveles Percepciones sobre el control	92
Tabla N° 19: Resultados: Percepciones de involucramiento y control	94

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 1: Niveles de la Variable Percepciones sobre las actividades experimentales en docentes	80
Figura N° 2: Niveles Propósitos cognitivos atribuidos	81
Figura N° 3: Niveles Propósitos afectivos	83
Figura N° 4: Propósitos cognitivos y afectivos.	84
Figura N° 5: Niveles: Percepciones positivas	86
Figura N° 6: Niveles Percepciones negativas	88
Figura N° 7: Actitudes positiva y negativa.	89
Figura N° 8: Niveles Percepciones sobre el involucramiento	91
Figura N° 9: Niveles Percepciones sobre el control	93
Figura N° 10: Percepciones de involucramiento y control	94

RESUMEN

Objetivo: Describir las percepciones sobre las actividades experimentales en el área de CTA, que presentan los docentes en la UGEL Chincha. Ica.

Método: Mediante la aplicación de un cuestionario de autorreporte, tomado de las investigaciones de Guerra et al. (2011), el cual nos permitió caracterizar las percepciones y prácticas docentes; mediante la exploración de los propósitos cognitivos y afectivos atribuidos a las actividades experimentales; las actitudes positiva y negativa hacia las actividades experimentales; y las percepciones positivas y negativas sobre involucramiento y control durante las actividades experimentales. Participaron 68 docentes del nivel secundaria de las Instituciones Educativas de la jurisdicción de la UGEL Chincha. El cuestionario pasó por el juicio de expertos y fue aprobado en un estudio piloto, demostrando ser un instrumento válido y confiable, para identificar tendencias individuales y

instrumento válido y confiable, para identificar tendencias individuales y grupales.

Resultados: Se observaron niveles altos de docentes que tienen una alta valoración respecto a los propósitos cognitivos y afectivos, y adecuadas percepciones positivas; pero algunos demuestran poco involucramiento y valoración hacia la realización de las actividades experimentales.

Conclusión: Los profesores tienden a desarrollar más habilidades manipulativas, inclinándose a un tipo de actividad experimental.

Palabras clave: Percepción, Actividades experimentales, Investigación dirigida, Indagación científica.

ABSTRACT

Objective: It Describes perceptions about experimental activities in the CTA area, that Chíncha. Ica UGELs Teachers present.

Method: Through the application of a self-report questionnaire, taken from research Guerra et al. (2011), which allowed us to characterize the attitudes and teaching practices; by exploring the cognitive and affective purposes attributed to the experimental activities; the positive and negative attitudes towards experimental activities; and the positive and negative perceptions of involvement and control over experimental activities. They involved 68 secondary level teachers in the educational institutions of UGELs Chíncha jurisdiction. The questionnaire went through the judgment of experts and was approved on an experimental study, proving to be a valid and reliable instrument to identify individual and group trends.

Results: There was observed high teachers levels who have a high valuation to cognitive and affective purposes were observed, and appropriate positive attitudes; however some show little involvement and appreciation towards the experimental activities fulfillment.

Conclusion: Teachers tend to develop manipulative skills, persuading to a kind of experimental activity.

Keywords: Perception, Experiential activities, Directed research, Scientific inquiry, Attitudes.

INTRODUCCIÓN

La sociedad peruana necesita ciudadanos alfabetizados en Ciencia y Tecnología, que hayan desarrollado habilidades y percepciones científicas, preparados para enfrentar los problemas y proponer alternativas de solución. La educación en ciencia y tecnología contribuye al desarrollo de capacidades, habilidades y percepciones para la formación intelectual de los futuros ciudadanos y para impulsar el desarrollo de nuestro país; permitiendo la mejora en la calidad de vida, el interés por la vocación científica y tecnológica, el incentivo por la investigación, formando estudiantes que aprendan a incorporar saberes y ampliar sus conocimientos durante toda su vida, logrando integrarse al mundo tecnológico (Minedu, 2015).

Es en este contexto, que la enseñanza de las ciencias enfrenta la búsqueda de prácticas educativas alternativas, orientadas a promover el conocimiento científico

y un mejor aprendizaje investigativo desde las actividades experimentales, por su importancia en la educación científica de los estudiantes del nivel secundario, basada en una concepción educativa desarrolladora a partir de un proceso de construcción del conocimiento a partir del medio, en un contexto social y condicionado por diversos factores afectivos (Carrascosa et al. 2006).

Es importante y necesario poder comprender, como los profesores entienden la enseñanza de la ciencia, formas de experimentar en la escuela, como se desarrolla la investigación y en qué medida esta influye en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes en el nivel secundario. Ya que se evidencia una brecha entre lo que el profesor enseña y lo que los estudiantes aprende en el aula.

Las investigaciones, han demostrado que el profesor, no emplea estrategias que estimulen procesos cognitivos, para desarrollar competencias científicas; preocupándose mucho más en el desarrollo de contenidos disciplinares, por lo que su práctica pedagógica está dirigida, sobre todo a la transmisión de conocimientos verbales y en el que los estudiantes solo reproducen fielmente lo que hace el profesor. Esta problemática se extiende a la metodología y a la didáctica que emplea el docente en las sesiones de aprendizaje, las cuales se han convertido en verdaderos obstáculos, para el desarrollo de competencias científicas (Pozo y Gómez, 2001).

De ahí la necesidad de un nuevo paradigma, que sea capaz de superar estas dificultades y que responda a las necesidades del contexto, que permita a los

profesores contar con estrategias de enseñanza más efectivas para producir un cambio conceptual, procedimental y actitudinal; permitiendo mejorar significativamente la comprensión de los conocimientos científicos en los y las estudiantes del nivel secundario.

En este proceso de enseñanza aprendizaje, los docentes inevitablemente desarrollan sus propias percepciones hacia las actividades experimentales, siendo estas reflejadas en su opinión y acciones, pudiendo influir en la determinación del tipo de actividad experimental elegida para trabajar con los estudiantes, en la forma de cómo se organiza el trabajo durante la actividad, el rol del docente, la selección de los materiales y equipos que se han de emplear, y los criterios que se emplean para la valoración del éxito de la actividad experimental (Guerra et al. 2013).

Por lo tanto, existe la necesidad de describir las percepciones sobre las actividades experimentales que tienen los docentes del nivel secundario, pudiendo ser estas determinantes al momento de la selección, diseño, ejecución y evaluación de las mismas.

De tal manera que se hace evidente que durante el proceso de enseñanza aprendizaje no se consideran a las actividades experimentales, como algo importante para la construcción del conocimiento científico, esto se debe a diferentes factores, como la falta de metodología que permita relacionar la teoría y la experimentación de una manera pertinente; la dificultad que presentan los

docente para poder planificar las actividades experimentales en su clases de ciencias, ya sea por falta de conocimiento, por no disponer de los materiales y ambientes adecuados, o bien por desconocimiento del uso y mantenimiento adecuado del laboratorio (García y Calixto, 1999).

Gil (1993; cit. por García y Calixto, 1999, p.4) sostiene que, cuando las actividades experimentales si son consideradas en las clases de ciencias, estas se limitan a simples demostraciones por parte del docente, a simples ejercicios o prácticas para comprobar la información del texto, quitándole al estudiante la posibilidad de desarrollar la actitud científica. En la metodología científica, se encuentra la solución a las dificultades en el aprendizaje de las ciencias y las percepciones negativas que dicho aprendizaje genera. De ahí que, el profesor debe incorporarlas en su quehacer pedagógico, ya que no se trata de incorporarlas sin ningún conocimiento o sustento teórico, sino de reconocer como a través de ellas se genera la construcción del conocimiento científico y se propicia una actitud positiva hacia la ciencia.

Por ello, el objetivo planteado en esta investigación es describir las percepciones sobre las actividades experimentales en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, que presentan los docentes de la UGEL Chincha, en la región Ica.

Por tanto, esta investigación aporta la conformación de un marco teórico, para comprender mejor los problemas de la enseñanza de las ciencias y la importancia que tienen las actividades experimentales para el desarrollo de habilidades y

conocimiento científico en los estudiantes. Establece los antecedentes para que otros investigadores y docentes puedan seguir investigando con respecto a este estudio y se podrá planificar nuevas estrategias para mejorar la formación, capacitación y actualización de los maestros.

Los métodos de investigación empleados, a nivel teórico fue el estudio de los enfoques empleados por el docente para la enseñanza aprendizaje de las ciencias y de las actividades experimentales, así como el desarrollo de la didáctica de las ciencias. En el nivel empírico, para recoger la opinión que nos permitiera caracterizar las practicas docentes sobre las actividades experimentales, se empleó un cuestionario, que identifico tendencias individuales y grupales. En el nivel estadístico, se emplearon métodos de estadística descriptiva en el procesamiento de la información en las diferentes intervenciones, y métodos de estadística no paramétrica.

El aporte teórico, reside en el análisis de las tendencias tanto individuales y grupales, que servirán como base para investigaciones futuras sobre la forma más efectiva de apoyar a los profesores para desarrollar habilidades y construcción de conocimiento científico, además revalorar la significatividad que tiene las actividades experimentales en la enseñanza de las ciencias.

La presente investigación, presenta como marco teórico, problemas de la enseñanza de las ciencias y la importancia que tienen las actividades experimentales para el desarrollo de habilidades y conocimiento científico. La

aplicación en esta investigación establecerá los antecedentes para que otros investigadores y docentes puedan seguir investigando con respecto a este estudio. A partir de la discusión se podrá planificar nuevas estrategias para mejorar la formación, capacitación y actualización de los maestros.

En correspondencia con el diseño de la investigación, en el capítulo I, se exponen y analizan, el problema a investigar, precisándose los objetivos y la justificación de la investigación.

El capítulo II, expone y analiza algunos de los enfoques para la enseñanza de las ciencias, a partir de una renovación de las actividades experimentales en el nivel secundaria, orientadas hacia una investigación dirigida o indagación, todo lo cual constituye el sustento pedagógico y didáctico de la tesis.

El capítulo III, presenta el sistema de preguntas que dan origen a la investigación.

El capítulo IV, expone la metodología empleada, precisa la muestra, la operacionalización de la variable de investigación y menciona las características del instrumento empleado en la presente investigación.

El capítulo V, presenta el análisis de los resultados obtenidos.

El capítulo VI, relaciona los resultados obtenidos con el marco teórico a través de la discusión de los resultados.

El capítulo VII, presenta las conclusiones a las cuales llega la investigación.

El capítulo VIII, da a conocer una serie de recomendaciones, a partir de las conclusiones obtenidas.

El capítulo IX, presenta referencias las bibliográficas empleadas para obtener la fundamentación teórica, para sustentar dicha investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema:

a) Caracterización del problema

La educación en ciencias, en la actualidad no está respondiendo a las demandas y necesidades de nuestro país, ni cubre las expectativas de los futuros ciudadanos del siglo XXI, el asombroso avance de la ciencia, la tecnología y las comunicaciones ha dado saltos espectaculares en las dos últimas décadas, cuyo progreso ha venido acompañado de desequilibrios e inseguridades, planteando retos a la educación y en consecuencia al proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias (CEPLAN, Plan Bicentenario, 2011).

De ahí que se reconoce la urgente necesidad de reorientar la educación, así como

fomentar la investigación y la innovación desde la escuela, para ofrecer a los futuros ciudadanos oportunidades educativas significativas. Las nuevas generaciones deben adquirir en las escuelas las competencias científicas que requieren para enfrentar los desafíos del siglo XXI y hacer posible el cumplimiento de los objetivos propuestos y elevar el rendimiento académico de los estudiantes (Espinoza, 2010); superando el fracaso y el creciente rechazo de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias, lo que implica modificar la imagen de la naturaleza de las ciencias que los profesores tienen y transmiten en las escuelas. (Fernández et al., 2005).

Esto podría deberse a la visión deformada que transmite la enseñanza de las ciencias, la cual se aleja y no se desarrolla al mismo ritmo, de cómo se construyen y evolucionan los conocimientos científicos en la actualidad, relacionado con el hecho, de que la enseñanza de la ciencia, se ha reducido a la presentación por parte del profesor, de conocimientos ya elaborados, sin dar oportunidad a los estudiantes de acercarse a la actividad científica (Fernández et al., 2005), de ahí que, habilidades esenciales para la práctica de las ciencias, no se enseñan adecuadamente en las escuelas.

Por otra parte, con frecuencia la calidad educativa ha sido relacionada con los resultados obtenidos por los estudiantes, en tal sentido los estudiantes del nivel secundaria de nuestro país, no demuestran ser competentes en habilidades científicas esenciales; así como lo demuestra el último informe de PISA (2012, p.64), en donde el rendimiento académico de la mayoría de estudiantes (dos de

cada tres estudiantes) los ubica en el nivel 1, el cual refiere que los estudiantes solo presentan un conocimiento científico limitado para explicar un problema de su contexto inmediato y que los aprendizajes en ciencias son insuficientes.

Dada esta problemática, la enseñanza de la ciencia debe enfatizar y revalorar las actividades experimentales para convertirlas en actividades investigativas o investigaciones dirigidas con perspectiva constructivista y comprensiva del aprendizaje, para guiar a los estudiantes en la construcción de conocimientos científicos, formando estudiantes críticos conscientes de la naturaleza de la ciencia y la tecnología como actividad socio-cultural, que debe desarrollar competencias, capacidades, habilidades y percepciones críticas de resolución de problemas, convirtiéndose en una vía que sirva al desarrollo integral de los estudiantes.

Bajo estas consideraciones es que se debe desarrollar actividades experimentales, las mismas que deben responder al modelo de enseñanza aprendizaje de las ciencias, como investigación orientada, desarrollando en los estudiantes la curiosidad, la discusión, la reflexión, elaboración de hipótesis, el pensamiento crítico y creativo, analizar los resultados, y a expresarlos correctamente, favorece una mejor percepción y conexión con los problemas del entorno o fenómenos susceptibles de ser investigadas, estableciendo nuevas formas de asumir los problemas y le permita orientar la nueva concepción de la ciencia y la tecnología (Carrascosa, et al.,2006); permitiéndoles pensar de manera autónoma y producir ideas que le permitan ampliar sus horizontes.

De ahí, que las actividades experimentales permiten a los profesores de ciencias guiar a los estudiantes en la construcción y entendimiento de los conocimientos científicos, por medio de estrategias constructivistas de enseñanza, como el descubrimiento y la investigación práctica en el laboratorio (Santrock, 2006).

Por lo tanto, existe la necesidad de describir las percepciones sobre las actividades experimentales que tienen los docentes del nivel secundario, pudiendo ser estas determinantes al momento de la selección, diseño, ejecución y evaluación de las mismas.

b) Enunciado del problema

Teniendo en consideración lo afirmado, el problema de nuestro estudio es ¿Cuáles son las percepciones sobre las actividades experimentales en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (en adelante se abreviara como CTA), que presentan los docentes en la UGEL Chincha. Ica?

1.2.Objetivos de la investigación

Objetivo General

Describir las percepciones sobre las actividades experimentales en el área de CTA, que presentan los docentes en la UGEL Chincha. Ica.

Objetivos Específicos

1. Identificar las características de los propósitos cognitivos atribuidos a las actividades experimentales, de acuerdo a la percepción de los docentes.

2. Identificar las características de los propósitos afectivos atribuidos a las actividades experimentales, de acuerdo a la percepción de los docentes.
3. Identificar las características de las actitudes positivas del docente hacia las actividades experimentales.
4. Identificar las características de las actitudes negativas del docente hacia las actividades experimentales.
5. Identificar las características de la percepción de los docentes sobre el involucramiento durante las actividades experimentales.
6. Identificar las características de la percepción de los docentes sobre el control durante las actividades experimentales.

1.3. Justificación de la investigación:

La presente investigación es pertinente, considerando que uno de los principales problemas en la enseñanza de las ciencias, es la dificultad que tienen los docentes de seleccionar, diseñar, ejecutar y evaluar las actividades experimentales, adecuadas para que sus alumnos se apropien del conocimiento científico y le permitan relacionar la teoría con la práctica problematizando en su contexto inmediato, esto se reflejaría en los últimos resultados PISA 2012.

Así pues, esto debe provocar que los docentes, a partir de su experiencia y conocimiento en la materia, y de la problematización y confrontación de su práctica, incorporen e incrementen las actividades experimentales, tarea al parecer compleja debido a una serie de factores que limitan al docente tanto interna como externamente; entre ellas tenemos inevitablemente las percepciones que este desarrolla sobre las actividades experimentales.

Es relevante ya que las investigaciones educativas realizadas en los últimos veinte años sobre la enseñanza de las ciencias, ha emanado la necesidad de considerar que algunas de las causas del bajo rendimiento de los estudiantes en ciencias, podrían deberse a las deficiencias pedagógicas que demostraría el docente al emplear las actividades experimentales, debido a las percepciones que tiene sobre ellas. De ahí la necesidad de analizarlas y describirlas, ya que al abarcar la complejidad de cada docente entrevistado de manera particular, podríamos llegar a comprender la actividad de los docentes en circunstancias importantes.

Como contribución de esta investigación se tendrá la descripción de las percepciones de los docentes del área de CTA del nivel secundario, acerca de las actividades experimentales y su finalidad educativa, privilegiando el punto de vista del docente. Para ello es necesario explorarlos en conjunción con información sobre su formación docente y las condiciones de la institución educativa seleccionada.

Además exploraremos los retos y oportunidades que enfrentan los docentes al emplear las actividades experimentales para desarrollar conceptos y habilidades científicas en sus estudiantes; pudiendo servir esta investigación como punto partida para investigaciones posteriores orientadas a identificar formas efectivas de apoyar a los docentes para incorporar las actividades experimentales, como estrategia de enseñanza y a reconocer el potencial y limitaciones de estas. Aportar con la contextualización de un instrumento aplicado en nuestra realidad, para

poder recoger las percepciones de los docentes del área sobre las actividades experimentales.

Frente a esto se ha establecido la necesidad de reconsiderar a las actividades experimentales, ya que permitirán: potenciar la comprensión de la naturaleza de los conocimientos científicos, adquirir conocimientos familiarizándose con la actividad científica, apropiándose de procedimientos y técnicas propios del estudio de las ciencias y promover una actitud de compromiso hacia la utilidad de los conocimientos en su vida diaria.

Por tanto, el informe de esta investigación aportará para la conformación de un marco teórico, para comprender mejor los problemas de la enseñanza de las ciencias y la importancia que tienen las actividades experimentales para el desarrollo de habilidades y conocimiento científico. La aplicación en esta investigación establecerá los antecedentes para que otros investigadores y docentes puedan seguir investigando con respecto a este estudio. A partir de este informe se podrán planificar nuevas estrategias para mejorar la formación, capacitación y actualización de los maestros.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes:

De la exploración de trabajos de investigación relacionados con la variable que nos ocupa, se puede mencionar que son muy pocos los que están orientados a la investigación de las percepciones sobre las actividades experimentales de los docentes en el nivel secundario. Sin embargo, se ha seleccionado entre el material existente, algunas tesis, investigaciones didácticas y artículos científicos, en revistas que nos han servido de gran utilidad. A continuación describimos sucintamente.

En Perú, Espinoza (2010), cuya tesis fue, “Los trabajos prácticos y el desarrollo de las capacidades investigativas en los estudiantes de la Facultad de Educación de la

especialidad de Biología y Química de la Universidad Nacional” José Faustino Sánchez Carrión” de Huacho durante el año académico 2009, que se orientó a establecer la relación entre las guías de prácticas que utilizan los docentes y el desarrollo de capacidades que desarrollan los estudiantes. Se concluye que los trabajos prácticos que utilizan los docentes, a través de las guías de prácticas, se relacionan significativamente con el desarrollo de las capacidades investigativas.

En México, Guerra, García, Balderas, López y Gómez (2014), ejecutaron la investigación “Las actitudes y percepciones de docentes de Educación secundaria en relación con las actividades experimentales” siendo la muestra 233 docentes de ciencias del nivel secundaria. Las respuestas de los docentes sugieren una buena disposición y percepciones benevolentes en general, pero esto contrasta con cierto rechazo por parte de algunos hacia las actividades experimentales, falta de confianza y percepción de control de algunos docentes; las respuestas sugieren una fuerte atribución a las funciones demostrativas de las actividades experimentales.

En Colombia, Peña (2012), realizó la investigación “Uso de actividades experimentales para recrear conocimiento científico escolar en el aula de clase, en la Institución Educativa Mayor de Yumbo”. Participaron 14 docentes del área de matemática y 14 docentes del área de Ciencias Naturales de la I.E. “Del Valle del Cauca” y 8 docentes de matemática y 9 docentes de Ciencias Naturales de la I.E. “Mayor de Yumbo”. Los resultados indicaron que las actividades experimentales son fundamentales y positivas para el proceso de enseñanza aprendizaje, son poco

usadas, lo que hace pensar que los docentes se interesan más por el desarrollo de los contenidos que por las estrategias, el 42,6% de los docentes de Ciencias Naturales emplean las actividades experimentales del tipo demostrativas.

En Barcelona, Caamaño (2012), realizó una investigación sobre “¿Cómo introducir la indagación en el aula? Los trabajos prácticos investigativos”, a través de una serie de pasos; de ahí que dependiendo del tipo de investigación, se pueden resolver problemas prácticos y problemas teóricos, conduciendo ambos a la comprensión procedimental de la ciencia. Llegando a la conclusión que las actividades investigativas y su planificación de forma dialogada entre el profesor y los estudiantes es recomendable para la enseñanza de las ciencias, contribuyendo significativamente en la construcción procedimental de la ciencia y en la elaboración de modelos científicos escolares, siendo más efectivas si se integran en unidades didácticas con un enfoque indagatorio.

En Argentina, Tenaglia et al. (2011), hicieron estudios sobre la “Determinación y evaluación de competencias asociadas a la actividad experimental, en docentes y directivos, en dos Instituciones de Educación Superior y tres Escuelas Polimodales” Entre sus consideraciones finales, está la revaloración de la importancia del trabajo experimental en el aprendizaje de las ciencias y en el desarrollo de competencias; además propicia la revisión y revaloración de los trabajos experimentales que se realizan en las aulas; para potenciar la elaboración de hipótesis, la predicción de resultados, la elaboración de informes de tipo

abierto, resolver situaciones, proponer alternativas de solución, entre otros, y el desarrollo de capacidades científicas.

En México, Martínez et al. (2010), realizaron la investigación “Estrategias docentes en la enseñanza de las ciencias naturales en cuarto grado de primaria”, en cuatro escuelas públicas; la muestra estuvo conformada por 16 docentes; algunos de los principales resultados fueron: un 42% muestra falta de previsión en cuanto a la realización de la actividad experimental, aunque los docentes expresaron en un 95% la importancia de realizar esta actividad como prioritaria para la formación científica de los niños; un 65% de las clases no se promueven percepciones científicas ni actividades de trabajo grupal o colaborativo.

Carrascosa et al. (2006), sostienen en la investigación sobre el “Papel de las actividades experimentales en la educación científica”, en Brasilia; constituye un tema muy importante de la Didáctica de las ciencias. Además resalta la necesidad de reflexionar sobre una serie de problemas relacionados con las Actividades Experimentales, que deben ser materia de investigaciones. Entre las que consideramos: la visión deformada, acerca de la actividad científica, podrían estar transmitiendo los trabajos experimentales; la imagen de las relaciones ciencia-tecnología suelen transmitir las prácticas de laboratorio; el papel del trabajo experimental en el aprendizaje de las ciencias y reorientar las prácticas de laboratorio para dejar de ser simples recetarios.

Esta investigación intenta dar respuesta a dichas cuestiones, de acuerdo con el

modelo de la investigación orientada, para ello se presenta un ejemplo de trabajo práctico coherente con dicho modelo. Concluye con una reorientación basada en el cuestionamiento de las concepciones empiro-inductivistas y demás distorsiones de la naturaleza de la actividad científica y al mismo tiempo incorporar plenamente dicho trabajo experimental, en la enseñanza de las ciencias asociándolo a la investigación científica. Concluyen que los estudiantes y los docentes, en general, valoran de forma muy positiva el enfoque de las prácticas de laboratorio como investigaciones.

Colado (2003), centra su investigación en la “Estructura didáctica para las actividades experimentales de las ciencias naturales en el nivel medio”. La tesis contiene la fundamentación y diseño de una estructura didáctica para las actividades experimentales y su concreción en guías de Física y Química. La muestra fue de 211 estudiantes, de nueve Escuelas Secundarias Básicas de la Provincia Ciudad de La Habana. Para la valoración del nivel de comprensión de los conocimientos científicos se determinaron las siguientes variables operacionales: nivel de dominio de la habilidad observar y nivel de las habilidades intelectuales y para la motivación hacia la asignatura el nivel de satisfacción individual y grupal y la preferencia de la asignatura. Podemos afirmar que los resultados obtenidos en la aplicación de la propuesta didáctica expresan un mejoramiento en el proceso de aprendizaje y en la motivación de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales en el nivel secundario.

En España, Martínez et al. (2002), desarrollan un “Estudio comparativo sobre el pensamiento profesional y la acción docente de los profesores de ciencias en

educación secundaria”, la muestra estaba constituida por dos grupos, una muestra de 11 profesores veteranos con una media de veinticinco años de experiencia docente que participaron en un curso de capacitación, y otra muestra de 9 profesores con una media de doce años de experiencia que no participaron del curso de capacitación, en el cual se consideraron dimensiones profesionales y de acción docente. Los resultados indican que ha mayor experiencia y formación, se tiende a utilizar más variedad de recursos en la acción de aula; por el contrario los profesores con menos tiempo de experiencia, los contenidos se imparten del libro de texto.

Además, con el sentido de las prácticas como comprobación de la teoría dada o al preguntar sobre la inclusión de las implicaciones sociales de lo que se enseña, los docentes con menos tiempo de servicio mantienen una postura más tradicional; sobre la inclusión de pequeñas investigaciones en la marcha de clase y de la oportunidad de que los alumnos trabajen en grupo hemos de destacar que los profesores con mayor tiempo de servicio están más actualizados. Pero hay uniformidad de pensamiento con respecto a las salidas fuera del aula con fines educativos.

García, M. y Calixto, R. (1999), en el trabajo de investigación “Actividades experimentales para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Básica”, consideran algunos problemas en la enseñanza de las ciencias, proponen una estrategia de enseñanza basada en el uso de las Actividades Experimentales y describen la aplicación de una Actividad experimental en un grupo de estudiantes

entre 10 y 12 años con un grupo de profesores. En las consideraciones finales se sostiene que los elementos básicos presentes en la propuesta son: la problematización, el análisis y la confrontación de la práctica docente, siendo para ello necesario el interés, la motivación y la actitud hacia la ciencia que se evidencien en el profesor. Además se debe de considerar los saberes previos, las expectativas, las necesidades e intereses de los estudiantes, favoreciendo la interacción entre estudiantes y profesor, propiciando la construcción social del conocimiento científico.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Enfoques para la enseñanza de la ciencia

Los intentos de renovación de la enseñanza de las ciencias, giran en torno de la adquisición significativa del conocimiento, con la familiarización de la metodología científica. De ahí, la existencia de enfoques, concepciones o paradigmas que orientan gran parte de la investigación, la práctica educativa y los proyectos de innovación que desde los años 60 han aparecido en respuesta de una enseñanza centrada en el conocimiento (Bybee, 1977; cit. por Gil, 1983, p.26.).

La investigación en didáctica de las ciencias ha determinado una serie de dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje, entre ellas la estructura de los contenidos conceptuales, su nivel de exigencia y la influencia de los conocimientos previos y preconcepciones de los estudiantes. Ya que muchos de ellos piensan que al aplicar ecuaciones y memorizar definiciones, han

adquirido conocimiento científico; otros para analizar problemas científicos emplean estrategias de razonamiento y metodología superficiales (Carrascosa y Gil, 1985; cit. por Campanario, 1999.p .179.) y otros estudiantes emplean estrategias metocognitivas realmente pobres.

De esta realidad, es claro que las estrategias tradicionales empleadas por lo profesores en la enseñanza de las ciencias, no han sido eficaces y muchos menos han promovido el aprendizaje significativo. Es preciso, que las teorías sobre la enseñanza de las ciencias, tomen en cuenta, las concepciones del profesor, lo que el estudiante ya sabe, la naturaleza de las disciplinas científicas, la organización social de la enseñanza, las características sociales y cognitivas de los estudiantes, sus concepciones epistemológicas y destrezas metacognitivas, las relaciones psicosociales en el aula, los factores motivacionales, los recursos y medios disponibles, etc. Habría que mencionar, que no todos los enfoques consideran todos los factores antes mencionados (Campanario, 1999),

Esta investigación trata de analizar que enfoques de enseñanza hacen más probable el aprendizaje de las ciencias; tomando en cuenta la falta de relación que existe entre lo que el profesor enseña y lo que los estudiantes aprenden. La labor de la educación científica es lograr que los estudiantes construyan su propio conocimiento, pero que por sí solos no podrían lograrlo ni transferirlos a otras situaciones; de ahí la necesidad de que el profesor reflexioné sobre su rol.

Para que los estudiantes logren construir los conocimientos, será necesario adoptar estrategias didácticas específicas, el objetivo principal no es determinar si es mala o buena la forma de enseñar que adopta el profesor, sino cuan pertinente y adecuada es, por ello que los profesores asumirán el enfoque que más se adecue a su concepción de aprendizaje. Con frecuencia los profesores y los estudiantes tienen metas y concepciones diferentes de lo que se hace en clase (Pozo y Gómez, 2001).

A continuación, analizaremos las principales tendencias y propuestas, que han predominado en la enseñanza de las ciencias, en las últimas décadas según los estudios de Gil y De Guzmán, (1993, p.10.):

2.2.1.1. La enseñanza experimental

Considera que el trabajo de laboratorio sería el eje central de la renovación de la enseñanza de las ciencias. Hoy existen abundantes resultados, que cuestionan parcialmente esta orientación, bajo la propuesta de aprendizaje por descubrimiento; que según Ausubel (1978; cit. por Gil y Guzmán, 1993, p.10) “en la ingenua premisa de que la solución autónoma del problema ocurre necesariamente con fundamento en el razonamiento inductivo a partir de datos empíricos”.

Más aún, alejada de la manera de cómo se produce el conocimiento científico, e incurriendo los profesores en concepciones epistemológicas ingenuas. Apareciendo el método científico caracterizado por su rigor y objetividad, que limita a los hechos descartando las suposiciones, la

imaginación y los riesgos; considerando a la ciencia objetiva, metódica, con orientación inductivista, que deja de lado a los contenidos y resalta la importancia del método o ejecución de experimentos, refiere en algunas investigaciones (Yanger y Penick, 1983; cit. por Gil y Guzmán, 1993, p.13).

Según Gil y Guzmán (1993), con el experimento los estudiantes no pueden identificar ni definir un problema, para ello se propone procedimientos, recoger e interpretar resultados, tomar decisiones. Las evidencias muestran que los estudiantes no aprenden a resolver problemas, solo memorizan y repiten soluciones, como simples ejercicios de aplicación. Que la didáctica empleada por el profesor se aleja de las características del trabajo científico, convirtiendo los problemas en simples ejercicios, sin lograr llegar a la contrastación e interpretación de los resultados.

2.2.1.2. La enseñanza por transmisión de conocimientos

Esta orientación, le otorga al profesor el papel de guía y le da importancia a las estructuras conceptuales de los estudiantes en la adquisición de nuevos conocimientos, orientándose hacia el estudio de las jerarquías de los conceptos y la elaboración de los mapas conceptuales. El trabajo de Ausubel permitió, mostrar en la enseñanza tradicional un modelo coherente de enseñanza aprendizaje por transmisión-recepción, estableciendo la diferencia entre aprendizaje significativo y el aprendizaje memorístico (Gil y De Guzmán, 1993).

Según Viennot (1979; cit. por Gil y De Guzmán, 1993, p.13.), en este modelo los estudiantes presentaban problemas de errores conceptuales reiteradamente, confirmando la ineficacia de las estrategias de transmisión de conocimientos, a pesar de ello aún la mayoría de los profesores las utilizan, sin lograr la asimilación significativa de la mayoría de los estudiantes. Según los estudios de Ausubel (1978, p.13) “cuanto más activo sea este proceso, tanto más significativos y útiles serán los conceptos asimilados”.

Para ello, las actividades planificadas por el profesor deberían favorecer dicho proceso, e introducir mecanismos para verificar hasta qué punto los estudiantes han asimilado. En consecuencia este proceso de asimilación en la clase, supondría cambiar totalmente el discurso del profesor, con más trabajo de los estudiantes y sin poder determinar realmente que tan significativos son unos conocimientos y en qué medida responden a los problemas propuestos.

En este modelo de enseñanza por transmisión de conocimientos, las actividades experimentales son simples ilustraciones, limitándose a solo manipulaciones, siguiendo guías de prácticas tipo recetario en los que no se haya la posibilidad, de formular una hipótesis, diseñar experimentos, analizar resultados, ni mucho menos aplicar lo aprendido a nuevas situaciones (Rachelson, 1977; Tamir, 1977; véase Gil y De Guzmán, 1993.p. 14).

En donde los estudiantes reconocen poco beneficio de este tipo de experimento, ya que son experiencias o montajes completamente preparados; que no le permiten al estudiante resolver problemas de su contexto inmediato, solo comprender en algunos casos las soluciones muy bien expuestas por el profesor, siendo esto uno de los principales problemas de este modelo (Gil y De Guzmán, 1993).

2.2.1.3. Enseñanza integrada de las Ciencias

Esta propuesta parte por renovar la enseñanza de las ciencias y disminuir el rechazo de los estudiantes por las ciencias. Superar su carácter operativista, centrada en situaciones ya estudiadas y sin conexión con la realidad del estudiante, carente de significado para ellos (Baez, 1977.p.15). Si se pretende conectar las necesidades e intereses de los estudiantes a partir de los problemas de su entorno, se debe de considerar que la percepción del estudiante es de una visión integral y globalizada.

Otra poderosa razón a favor de la ciencia integrada, es el empleo de una metodología común, que no depende del contenido; la que no debe interpretarse de manera reduccionista; de tal forma que no se puede colocar al mismo nivel un aspecto biológico, físico, químico, etc. de la realidad, podría conducir a una visión confusa, empobrecida y errónea de esa realidad. A los problemas del fracaso escolar y actitud negativa de los estudiantes hacia las ciencias, surge la propuesta de la ciencia integrada como un intento de solucionar tales problemas, superando a la enseñanza

disciplinar de la ciencia, a la cual se le critica su visión parcializada y desconexa.

Según Gil y De Guzmán (1993, p.20.), el enfoque que responde a las demandas y necesidades significativas del conocimiento y la investigación científica. Según sus investigaciones son:

2.2.1.4. El modelo constructivista de enseñanza-aprendizaje de las ciencias

Es evidente, que un alto porcentaje de estudiantes, muestran incompreensión de los conceptos reiteradamente enseñados, como se muestra en estudios rigurosos, que cuestionaban la efectividad de la enseñanza, aun cuando los resultados parecían positivos, los estudiantes no sabían resolver problemas y no tenían una imagen correcta de cómo se realizaba el trabajo científico. Pero esos errores evidentes, no eran simples olvidos, sino que se expresaban como ideas muy seguras; siendo esta una realidad estudiada en diferentes países y niveles de estudio (Gil, 1987).

Adicionalmente, se han centrado en la comprensión de las causas y en el diseño de estrategias que permitan salir de los resultados tan negativos, de los errores conceptuales. Para ello, se considera la hipótesis, de que son las preconcepciones que el estudiante adquiere o trae antes del aprendizaje escolar; otra hipótesis, pone en duda que la transmisión de conocimientos elaborados, haga posible una recepción significativa, qué posibilite que los estudiantes tengan ideas que se les ha transmitido.

Las investigaciones han demostrado que acceder a los conocimientos previos, ideas intuitivas o espontáneas, preconceptos, teorías implícitas o personales, no siempre es posible porque se contraponen a los saberes y son muy resistentes al cambio, particularmente en el campo del conocimiento científico y social (Gil y De Guzmán, 1993. p.22;p. 44), ya que en muchas ocasiones no son pertinentes y difícilmente son desplazados por los conocimientos científicos enseñados en el aula (Gil, 1987; Gil y De Guzmán, 1993).

Por otro lado, los resultados de Gil y De Guzmán (1993), indican una enseñanza de las ciencias inadecuada, no solo por la existencia de las preconcepciones en los estudiantes, sino también porque los profesores de ciencias no logran comprender que sus estudiantes no comprendan; y que ellos llegan a la clase con conocimientos empíricos; pues entonces no se trata de que deban adquirir una cultura científica, sino de modificar aquella con la que vienen; es decir superar las limitaciones acumuladas por su vida cotidiana. Entonces esos malos resultados podrían deberse a la falta de comprensión del profesorado, durante el proceso de enseñanza. Por ello es importante, detenerse en estudiar como facilitar la adquisición de los conocimientos científicos, durante la enseñanza.

En definitiva, los profesores tienen una ardua tarea en la enseñanza, no solo en los aspectos formativos en el marco del aula, sino que también en aspectos de gestión de manejo de las relaciones humanas en el marco

institucional. De ahí que la concepción constructivista debe ser entendida más que como teoría, como el marco explicativo que debe de partir de la construcción social y socializadora de la educación escolar, integrando los diversos aportes bajo los principios constructivistas (Solé y Coll, 1993).

El cual permitirá diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones sobre la enseñanza. Sin embargo, cada profesor le dará sentido y significado dependiendo de su bagaje particular y cúmulo de experiencias, para poder hacerlo significativo y funcional; así mismo le será útil para el análisis, la reflexión y la actuación en su práctica pedagógica (Solé y Coll, 1993).

a) El aprendizaje como investigación

Continuando con la investigación de Gil y De Guzmán (1993), se entiende el aprendizaje de las ciencias, como una construcción de conocimientos, que parte de los conocimientos previos de los estudiantes; los conocimientos que se pueden conservar en la memoria deben estar estructurados y se deben relacionar de diferentes maneras; quien aprende construye activamente significados siendo los estudiantes responsables de su propio aprendizaje. En tal sentido el aprendizaje significativo, es una actividad racional semejante a la investigación científica y sus resultados el cambio conceptual. Pero las investigaciones han señalado, que en ocasiones el cambio conceptual es aparente, ya que al poco tiempo aparecen las concepciones que se pensaba habían sido superadas, esto indicaría la existencia de otros factores o aspectos participantes.

Las ideas intuitivas de los estudiantes y sus preconcepciones, son el resultado de una misma forma de abordar los problemas. Se podría decir que los esquemas conceptuales alternativos están asociados con una metodología, que deberá de cambiar para pensar en un cambio conceptual. Esta nueva metodología combina la creatividad del pensamiento con la contrastación de la hipótesis mediante experimentos y la búsqueda de coherencia global (Gil y De Guzmán, 1993).

Este cambio conceptual no ha sido nada fácil, en el caso de los estudiantes ocurrirá si es que aplican reiteradamente esta metodología (construir hipótesis, diseñar experimentos, análisis de resultados con atención a la coherencia global, etc.). Permitiendo superar su metodología, la de su sentido común para producir cambios conceptuales, para la construcción del conocimiento científico.

El cambio conceptual tiene sus propias exigencias epistemológicas, por lo que sus estrategias de enseñanza deben incluir actividades que asocien el cambio conceptual con la práctica de la metodología científica. Uno de los defectos de la enseñanza de las ciencias ha sido centrarse en los conocimientos declarativos (el ¿qué?) dejando de lado los procedimientos (el ¿cómo?). No se puede pretender cambiar esta situación si no se insiste en las actividades creativas del trabajo científico; ya que estas siguen ausentes en las clases de ciencias.

El aprendizaje como investigación se plantea, para resolver problemas de interés del estudiante; a partir de los conocimientos que se poseen y de nuevas ideas, en este proceso las concepciones iniciales experimentan cambios, siendo el principal propósito la resolución de los problemas planteados. De ahí que la estrategia de enseñanza con orientación constructivista, es la que plantea el aprendizaje como tratamiento de situaciones problemáticas de interés. Ello nos orienta a las investigaciones y sobre el trabajo de laboratorio (Gil y De Guzmán, 1993).

b) De los ejercicios de aplicación al tratamiento de situaciones problemáticas

Se entiende por problemas, aquellas situaciones que plantean dificultades, para lo cual los estudiantes no cuentan ni tienen los medios para dar una solución. La práctica docente evidencia que los problemas son explicados como algo que se sabe hacer, que se conoce la solución y que no provocan dudas ni tentativas; el profesor se muestra como el que sabe la solución y la explica con total claridad, como resultado los estudiantes aprenden dicha solución y la podrán repetir cuantas veces se les repita la misma situación; esto reflejaría que el estudiante no ha aprendido a abordar un problema, y que cualquier cambio que se le presente de la situación le supondrá dificultades insuperables que le podrían provocar que lo abandonen.

Para abordar la resolución de problemas sin datos, se enuncia a continuación un modelo de resolución de problemas como investigación (Gil et al. 1991, p.32.):

1. Considerar cual puede ser el interés de la situación problemática abordada.
2. Comenzar por un estudio cualitativo de la situación, intentando acotar y definir de manera precisa el problema, explicitando las condiciones que se consideran reinantes, etc.
3. Emitir hipótesis fundadas sobre los factores de los que puede depender la magnitud buscada y sobre la forma de esta dependencia, imaginando, en particular, casos límite de fácil interpretación física.
4. Elaborar y explicar posibles estrategias de resolución antes de proceder a estas, evitando el puro ensayo y error. Buscar distintas vías de resolución para posibilitar la contrastación de los resultados obtenidos y mostrar la coherencia del cuerpo de conocimientos de que se dispone.
5. Realizar la resolución verbalizando al máximo, fundamentando lo que se sabe y evitando, una vez más, operativismos carentes de significación física.
6. Analizar cuidadosamente los resultados a la luz de las hipótesis y en particular, de los casos limite considerados.

Por otro lado, si los docentes quieren superar esa sensación de fracaso y frustración que se experimenta en las sesiones de ciencias, se hace necesario que se tenga el mismo enfoque o de lo contrario que sepan que enfoque ha seguido la enseñanza de las ciencias con las actividades experimentales o

también llamados trabajos prácticos o de laboratorio y como se pueden ser compatibles entre sí. Ya que aún orienta la práctica pedagógica de muchos profesores de manera habitual, la enseñanza por transmisión- recepción, y la enseñanza inductivista (Gil y De Guzmán, 1993)

2.2.2. Investigación dirigida

De los estudios de Pozo y Gómez (2013, p.293) con respecto a la enseñanza mediante la investigación dirigida, señala que el profesor es el guía quien direcciona a los estudiantes, es quien actuaría como “director de investigaciones”, pues mediante este tipo de investigación podrá lograr cambios conceptuales, metodológicos y actitudinales profundos, en la mente de los estudiantes, pero para ello es necesario situarlos en un contexto de actividad muy similar a la que vive un científico (Gil, 1993; cit. Por Pozo y Gómez ,2013.p.293). En esta propuesta se resaltan algunas situaciones del modelo por descubrimiento, desde nuevos planteamientos este se aleja de creencias inductivistas y que concibe a la investigación científica como un proceso de construcción social llevado al aula.

Asimismo, el estudio antes mencionado, señala los pasos de la investigación científica, en el modelo de investigación dirigida, no asume como componente único la aplicación rigurosa de un método; sino que la investigación que los estudiantes deben realizar en las aulas consiste en el proceso complejo de construcción social de teorías y modelos, apoyado en

ciertos recursos metodológicos y en el despliegue de valores, no lográndose evidenciar esto en el aula.

De ahí que la meta de la investigación dirigida será promover en los estudiantes el cambio conceptual, procedimental y actitudinal (Duchsl y Gitomer, 1991; Gil, 1994; Gil y Carrascosa, 1985; Gil y cols, 1991; cit. por Pozo y Gómez, 2013). Este adopta una posición constructivista, colocando al estudiante en contextos sociales de construcción del conocimiento muy similares a los vive un científico y organiza la enseñanza de las ciencias en torno a la resolución de problemas.

Se hace referencia que para seleccionar y organizar los contenidos en la investigación dirigida, deben basarse en torno de la resolución de problemas, producido del análisis del conocimiento disciplinar (Gil, 1994; cit. por Pozo y Gómez, 2013.p.294.); toman en cuenta las características de los estudiantes y el contexto social del currículo. Asimismo, la estructura y organización del currículo secuencia los contenidos disciplinares, considerando la propia historia de la ciencia; ya que el aprendizaje que se produce con esos contenidos por los estudiantes, debe ser muy similar al proceso de construcción científica de esos contenidos (Gil y cols. 1991. p. 295).

Incluso, las actividades de enseñanza y evaluación en la investigación dirigida, desarrolla contenidos considerando la planificación y la resolución

conjunta de problemas entre el profesor y los estudiantes, siendo estos problemas situaciones abiertas, que motiven la búsqueda de nuevas respuestas con guía del docente, constituyéndose esto en pequeñas investigaciones (Pozo y Gómez, 2001). El papel del profesor no solo es orientar a los estudiantes durante la investigación, sino además debe reforzar y cuestionar las conclusiones a las que llegan los estudiantes en función de los hechos previamente construidos por los científicos.

Más aún esta propuesta didáctica, se plasma en un programa guía de actividades de enseñanza, que sigue muy similar al que se propone con las actividades experimentales (Ramírez, Gil y Martínez, Torregrosa, 1994; cit. por Pozo y Gómez, 2013, p.295.; Caamaño, 2012), los cuales siguen los siguientes pasos:

1. Despertar el interés de los estudiantes por el problema, previamente seleccionado por el profesor.
2. Realizar un estudio cuantitativo para definir el problema e identificar variables.
3. Emitir hipótesis.
4. Elaborar y explicitar posibles estrategias de solución del problema
5. Poner en marcha estrategias, explicitando y fundamentando lo que se hace.
6. Analizar resultados en función de las hipótesis.

7. Reflexionar sobre las nuevas perspectivas redefiniendo el problema en relación con otros contenidos teóricos o nuevas situaciones prácticas.
Idear nuevas situaciones o problemas a partir del proceso realizado.
8. Elaborar una memoria final, en la cual se analicen los resultados en función del problema y el proceso de resolución.

Como se puede ver esta secuencia didáctica no difiere mucho del enfoque por descubrimiento, además coincide con los pasos del modelo de resolución de problemas o pensamiento científico. Lo que lo diferencia, es que esta concepción resalta el carácter social del proceso de resolución, propiciando en los estudiantes el trabajo en grupo, la comunicación y el dialogo entre los mismos estudiantes y el profesor, facilitando el desarrollo de procedimientos, percepciones y conceptos.

Más aún, la investigación dirigida son consideradas actividades de evaluación, ya que se asume una concepción constructivista de la evaluación, considerándose un instrumento al servicio del aprendizaje, ya que permitirá observar el trabajo diario de los estudiantes en la investigación en el aula o en cualquier ambiente en donde se realice la actividad experimental con la intención de brindar información no solo de su éxito o fracaso, sino también de las causas de estos (Duchsl, 1998; cit. Por Pozo y Gómez, 2013); esto implica un replanteamiento por parte del profesor sobre la finalidad de la evaluación y su función didáctica.

2.2.3. Indagación Científica

Los estudios realizados por Furman (2013), sostienen, que el hacer ciencia escolar dentro o fuera del aula, debe de permitir desarrollar capacidades científicas de investigación, el pensamiento crítico y creativo, la imaginación, la intuición, el juego y la habilidad de pensar para lograr la investigación científica en la escuela. De tal manera que las actividades, en las clases de ciencias propicien espacios que inviten a los estudiantes de secundaria a curiosear, predecir, a hacer preguntas, a pensar de manera autónoma y a producir ideas, que le permitan ampliar sus horizontes. Para ello, se requiere la guía del profesor, para planificar y organizar actividades experimentales que les permitan a los estudiantes, indagar aspectos del mundo natural.

Así mismo, la mejor manera de llevar la indagación al aula, es a través de las actividades experimentales (Caamaño, 2012), de tal manera que la percepción que el profesor tenga sobre ella influirá en lo que elige hacer, preguntar, explicar o callar, hasta el tipo de actividad experimental que ha de trabajar con los estudiantes o el clima que se ha de generar durante la actividad (Guerra, et al.2013; Caamaño, 2012). De ahí que se hace necesario, estudiar a las Ciencias Naturales como producto y como proceso; entendiendo que producto es el conjunto de saberes de la ciencia y proceso son los modos de conocer la realidad mediante el cual se genera el producto.

Por consiguiente, una forma de aprender ciencia es a través de las

actividades experimentales, porque permiten a los estudiantes, darle sentido al mundo que le rodea, a través de ideas y explicaciones relacionadas entre sí, entonces solo entonces, la información se convertirá en conocimiento, abriendo la posibilidad de relacionarlo con otros conceptos, generando nuevas preguntas, logrando aplicarlo a nuevas situaciones con la intención de resolver problemas o tomar decisiones.

Incluso, le permitiría al profesor, diseñar y aplicar actividades experimentales que desarrollen en los estudiantes capacidades como observar su entorno inmediato, formular preguntas, proponer respuestas, diseñar observaciones, proponer experimentos, formular explicaciones a partir de datos, buscar y analizar información de cualquier fuente, debatir y comunicar a otros lo que aprendido; acercándose así al conocimiento científico y desarrollando competencias científicas. De ahí, que el profesor juega un papel importante para lograr que los estudiantes se apropien de nuevas formas de pensar, ya que estos seguirán la ruta que les guíe el profesor, con objetivos claros, para construir conceptos que los científicos han validado de antemano.

Según los estudios de Chernicoff y Echevarría (2012), la indagación guiada contribuye a que los estudiantes pasen del periodo concreto al formal en términos piagetianos; de ahí que los procesos de razonamiento de los estudiantes, deben tener correspondencia con sus capacidades cognitivas, para lograr involucrarse en el proceso de aprendizaje. Permite las situaciones

para generar el conflicto cognitivo, considerando las características cognitivas de los estudiantes; ofreciendo una guía y una estructura para resolverlo, mostrando un orden lógico en el proceso de construcción el conocimiento. Incluso contribuye a desarrollar hábitos de estudio y trabajo autónomo y colaborativo.

Además, parece ser una herramienta valiosa, ya que las dificultades encontradas en los estudiantes, durante la investigación de Chernicoff y Echevarría (2012), también se observaron en los profesores; por ende, debiera estar presente en la formación en ciencias de algunos estudiantes y docentes.

Sin embargo, si se adopta la indagación dirigida como como método didáctico, necesita tener claridad por parte de los profesores de ciencias en dos aspectos importantes: precisión conceptual, metodológica y de habilidades de pensamiento, con respecto a los contenidos que se van a enseñar; así como el reconocimiento de las preconcepciones de los estudiantes. Por otro lado, debe haber claridad y conocimiento de la metodología didáctica utilizada en la indagación guiada (Chernicoff y Echevarría, 2012).

De las investigaciones de Garritz, (2010), se obtiene que la indagación científica son diferentes formas que tiene los científicos de abordar el conocimiento de la naturaleza y explicarlo; incluso considera los estudios de

Schwab (1960; 1966; 1978) en donde se sostiene que son las actividades que realizan los estudiantes para desarrollar conocimiento y el entendimiento de la ciencia; asimismo incluye los estudios de Gordon (1990), en donde se indica que es un método, que combina actividades con la discusión y el descubriendo de conceptos, centrándose en el estudiante.

Además, toma en cuenta a Anderson (2002), que señala que la indagación es definida de forma diferente dependiendo de los investigadores, ya que considera una amplia variedad de enfoques. También, toma en cuenta a Buck, Bretz y Towns (2008.p106) ya que, discuten las diversas definiciones que presenta la indagación y concluyen que estos varían dependiendo del autor y de la audiencia. Asimismo, toma en cuenta de varias referencias (Garritz, Espinoza, Labastida y Padilla, 2009.p.108) una serie de actividades que se realizan durante la indagación ya sea en el aula o en el laboratorio:

1. Identificar y plantear preguntas que puedan ser respondidas mediante la indagación.
2. Definir y analizar bien el problema a resolver e identificar aspectos relevantes.
3. Reunir información bibliográfica para que sirva de prueba.
4. Formular explicaciones al problema planteado, a partir de las pruebas.
5. Plantear problemas de la vida cotidiana y tocar aspectos históricos relevantes.
6. Diseñar y conducir trabajo de investigación a través de diversas acciones.

7. Compartir con otros mediante argumentación lo que ha sido aprendido a través de la indagación.

Garritz (2010.p.107), toma como referencia un artículo de National Research Council (1996), en donde se menciona, que la indagación es una actividad multifacética que involucra hacer observaciones, preguntas, examinar libros y otras fuentes de información, planear investigaciones, revisar lo que se sabe en función de la evidencia experimental, utilizar herramientas para reunir, analizar e interpretar datos, proponer respuestas, explicaciones y predicciones, y comunicar los resultados. La indagación requiere la identificación de suposiciones, el empleo del razonamiento crítico y lógico y la consideración de explicaciones alternativas.

Además, considera los tipos de indagación de Lisa Martin-Hansen (2002):

- ✓ Indagación abierta: Tiene un enfoque centrado en el estudiante que empieza por una pregunta que se intenta responder mediante el diseño y conducción de una investigación o experimento y la comunicación de resultados.
- ✓ Indagación guiada: Donde el profesor guía y ayuda a los estudiantes a desarrollar investigaciones indagatorias en el salón o el laboratorio.
- ✓ Indagación acoplada: La cual acopla la indagación abierta y la guiada.
- ✓ Indagación estructurada: Es una indagación dirigida primordialmente por el profesor, para que los alumnos lleguen a puntos finales o productos específicos.

Gonzalez-Weil (2012) sostiene que generalmente la indagación científica se entiende como uno de los objetivos del aprendizaje o como una metodología de enseñanza. Coincide que existe diversas definiciones para este término, considera entre otras la definición de Windschitl (2003), en donde se indica que es un proceso en el cual, se plantean preguntas acerca del mundo natural, se genera la hipótesis, se diseña una investigación y se colectan y analizan datos con el objeto de encontrar una solución al problema.

Refiriéndose a la actividad que se realiza en el aula, el proceso de indagación científica implicaría el hacer observaciones, exhibir curiosidad, definir preguntas, recopilar evidencia utilizando tecnología y matemática, interpretar resultados utilizando conocimientos que derivan de la investigación, proponer posibles explicaciones basadas en evidencias y considerar nuevas evidencias; pero en cualquier caso es una estrategia de enseñanza centrada en el estudiante, en donde el profesor cumple el papel de guía y orienta la construcción del conocimiento científico, a través de una serie de actividades que involucran el desarrollado de habilidades, capacidades y competencias relacionadas con el quehacer científico (Gonzalez-Weil, 2012).

Pero desde una perspectiva sociocultural, constituye un enfoque pedagógico, orientada hacia la reflexión en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias, en donde el profesor indaga sobre su propia práctica de tal manera que no solo cumple la función de enseñante si no también el de aprendiz

permanente, produciendo así conocimiento y creencias, que guiaran su desempeño profesional. Si bien es cierto la mayoría de los profesores han sido formados bajo un modelo de transmisión-recepción o enseñanza tradicional, existen aquellos que presentan una actitud indagatoria ante su prácticas y han logrado asumir el modelo constructivista, creando espacios para que los estudiantes sean el centro del proceso enseñanza aprendizaje y obteniendo mejores resultados (Gonzalez-Weil, 2012).

2.2.4. Actividades Experimentales

Según Guerra et al. (2013, p.3.), se entiende por actividad experimental a cualquier actividad de enseñanza aprendizaje, planificada por los docentes, en la cual los estudiantes observan o manipulan materiales y objetos reales o concretos, en cualquier espacio o lugar fuera del aula o de la escuela. Este término también es empleado para referirse a los trabajos prácticos o trabajos de laboratorio.

Las actividades experimentales son una de las mejores estrategias de enseñanza que permiten familiarizar al estudiante con los fenómenos, proceso y hechos que se tratan en ciencias, considerando sus ideas o concepciones previas. Permite al docente realizar una evaluación pertinente de las capacidades científicas desarrolladas por el estudiante en cada una de las actividades planificadas.

Son una serie de actividades que desde el punto de vista constructivista del aprendizaje son creadas con una secuencia (Sanmartí, 2002), cuidadosamente planificada por el profesor, para que los estudiantes actúen, logrando la generalización y abstracción de nuevos conocimientos y a partir de cada actividad aprendan según su situación personal e individual. Los estudiantes a través de ellas desarrollan habilidades científicas (García y Calixto, 1999).

De los estudios de Sanmartí, 2002, para la selección y secuenciación de este tipo de actividades, conviene al profesor profundizar en:

- ✓ La función y tipología de las actividades para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias.
- ✓ La secuenciación de las actividades a lo largo de un proceso de enseñanza.
- ✓ La función y tipología de las actividades de evaluación.
- ✓ La gestión del aula (laboratorio, campo, etc.) para la puesta en práctica de dichas actividades.

Colado (2003) sostiene que son una de las mejores estrategias de enseñanza de las ciencias, en donde el estudiante se familiariza con los fenómenos, procesos y hechos que trata la ciencia. Propone la necesidad de renovar las actividades experimentales de manera que favorezcan la comprensión de la naturaleza de los conocimientos científicos, involucrando a los estudiantes

en actividades problematizadoras y contextualizadas, las cuales consideran el nivel de desarrollo intelectual y motivacional de los estudiantes.

Son actividades estructuradas de modo que permitan la exploración, observación, recogida e interpretación de datos, descripción, previsiones, construcciones, correcciones de errores, formulaciones de hipótesis y elaboración de tesis a través de la verificación experimental de la hipótesis formulada; permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades científicas, como: búsqueda de información, observación, experimentación y obtención, procesamiento e interpretación de la información (Colado, 2003).

Estas actividades pueden desarrollarse en el aula, en el laboratorio, museos, terrenos, etc., dando ocasión para el descubrimiento, la exploración y la consolidación de conocimientos y que el estudiante bajo la guía del profesor amplíe su horizonte cognitivo, haciendo más significativo el aprendizaje. No se trata de incluir actividades experimentales sin ningún fundamento teórico, sino de reconocer sus bondades y mediante ellas se propicie una actitud positiva hacia la ciencia (Galleto y Romano, 2012).

Por ello es importante, que a través de las actividades experimentales se mejore la enseñanza de la ciencia y se promueva el interés por su aprendizaje, señalado esto en Lazarowitz y Tamir (1994), Lunetta (1998) (cit. por Osorio, 2012, p.55.y Carrascosa, 2006.p.159).

Según las investigaciones de Carrascosa et al., (2006) sostienen que las actividades experimentales responden al modelo de enseñanza aprendizaje de las ciencias, como investigación orientada. Permiten el desarrollo de la curiosidad, suscita la discusión, demanda reflexión, elaboración de hipótesis y espíritu crítico, enseña a analizar los resultados y a expresarlos correctamente, favorece una mejor percepción de la relación entre la ciencia y la tecnología. Estas potencialidades deben ser atribuidas a la investigación, de la cual la experimentación forma parte (Gil-Pérez et al. 2005). Sostienen que es posible que las actividades de laboratorio se planteen como investigaciones en torno a problemas y se les critica la orientación algorítmica y empirista que se les otorga.

Las investigaciones coinciden en orientar las prácticas de laboratorio como actividades investigativas (Gil- Pérez et al. 1991; González ,1992; Hodson, 1992 y 1993; Tamir, García, 1992; Grau, 1994; Lillo, 1994; Watson, 1994; Gil-Pérez, Valdés, 1996; Gil-Pérez et al. 2005; cit. por Carrascosa et al. 2006. p. 161). Para que una práctica se aproxime a una investigación y no se puramente experimental ha de integrar otros aspectos de la actividad experimental como:

- 1º Presentar situaciones problemáticas abiertas, con las cuales los estudiantes puedan tomar decisiones al definir las y aprender a transformarlas en problemas precisos.
- 2º Favorecer la reflexión de los estudiantes sobre la importancia y el interés de las situaciones propuestas, que le dé sentido a su estudio, incluyendo

las implicancias de la ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (en adelante CTSA) y la toma de decisiones sobre problemas que afectan a la humanidad y al medio ambiente.

3° Potenciar los análisis cualitativos, significativos que ayuden a comprender las situaciones planteadas, a formular preguntas operativas sobre lo que se busca. Se resalta el papel de la matemática como instrumento de investigación ya que interviene en todo el proceso hasta el análisis de resultados.

4° Plantear la emisión de hipótesis como actividad central de la investigación científica permitiendo orientar el tratamiento de las situaciones y hacer explícitas las preconcepciones de los estudiantes. Deben estar fundamentadas estas hipótesis, para ello se debe tener mucho cuidado en la actualización de los conocimientos que constituyan prerrequisito. Se debe realizar una cuidadosa operativización de la hipótesis, para que se conviertan en consecuencias que puedan contrastarse, prestando atención al control de variables y a la dependencia esperada entre ellas.

5° Elaboración de diseños y la planificación de la actividad experimental, por los propios estudiantes, dándole importancia a la dimensión tecnológica, durante el proceso, prestando mucha atención a los posibles peligros, para los estudiantes o al medio ambiente, que estos diseños podrían producir.

6° Planear el análisis de los resultados, con el apoyo y respaldo de los conocimientos disponibles, de las hipótesis y de los resultados de otras

investigaciones; permitiendo la autorregulación del trabajo de los estudiantes. Se debe prestar atención a los conflictos que se presentan entre los resultados y las concepciones iniciales.

7° Plantear la consideración de posibles perspectivas, permitiendo si fuere el caso el replanteamiento del estudio a otro nivel de complejidad, problemas derivados, etc., contemplando sus posibles aplicaciones, implicancias y repercusiones negativas del estudio realizado en CTSA.

8° Pedir un esfuerzo de integración que considere la contribución a la construcción del conocimiento científico.

9° Elaboración de memorias científicas, que puedan servir de base para resaltar el papel de la comunicación y el debate en la actividad científica.

10° Potenciar la dimensión colectiva del trabajo científico, promoviendo el trabajo en equipo, facilitando la integración entre cada grupo y la comunidad científica representado por los demás grupos y el cuerpo de conocimientos ya construido.

Esta orientación cuestiona la idea de práctica de laboratorio como actividad autónoma, ya que la investigación científica es mucho más que el trabajo experimental. Es necesario la reorientación de la actividad experimental, de acuerdo con el modelo de aprendizaje de las ciencias como investigación orientada; cuestionando las concepciones empiro-inductivista y demás distorsiones de la naturaleza de la actividad científica. Además de incorporar el trabajo experimental en la enseñanza de las ciencias.

La investigación de Carrascosa et al. (2006, p.177), señala que los estudiantes y los profesores en general, valoran de forma positiva el, enfoque de las prácticas de laboratorio como investigaciones, rechazando su orientación habitual como “recetas de cocina”.

2.2.4.1. Clasificación de actividades experimentales o trabajos prácticos.

De las investigaciones realizadas por Caamaño (1993), se considera lo siguiente:

Gott, Welford y Foulds (1988, p.98), proponen una clasificación basada en 5 tipos de trabajos prácticos: experimentos ilustrativos, experimentos informativos, actividades de observación, uso de habilidades básicas e investigaciones.

Albaladejo y Caamaño (1992) y Caamaño, (1992) (cit. por Caamaño, 2003. p.98), han propuesto una clasificación de 5 tipos de trabajos prácticos: experiencias, experimentos ilustrativos, ejercicios prácticos (ejercicios prácticos procedimentales y ejercicios prácticos corroborativos de la teoría), experimentos para contrastar hipótesis e investigaciones (investigaciones para resolver problemas teóricos e investigaciones para resolver problemas prácticos).

Caamaño (1992, p.8.), sostiene que, tradicionalmente, se han utilizado para adquirir habilidades prácticas para el uso y manipulación de aparatos; aprendizaje técnico experimental y como una forma de ilustrar o de

comprobar experimentalmente hechos y leyes científicas presentados por el profesor, contribuyendo con el paradigma de enseñanza por transmisión.

Luego fueron empleadas para el descubrimiento de hechos, conceptos y leyes, en situaciones guiadas por el profesor, contribuyendo con el paradigma del descubrimiento orientado; aunque también existió una concepción autónoma, en la cual no tenía importancia las conclusiones de tipo conceptual, a las que tenía que llegar (paradigma del descubrimiento autónomo) .

También se les considera actividades encaminadoras a aprender (observación, clasificación, emisión de hipótesis, realización de investigaciones), independiente de los contenidos conceptuales (paradigma de los procesos). Se enfatiza la construcción del conocimiento, reforzando el papel de las ideas de los alumnos y de los experimentos como instrumentos de contrastación (paradigma de investigación con finalidades teóricas).

Caamaño (2003, p.96.), sustenta una clasificación de los trabajos prácticos, en: experiencias, experimentos ilustrativos, ejercicios prácticos, e investigaciones. Las experiencias son utilizadas para la familiarización perceptiva del fenómeno; los experimentos ilustrativos, para ilustrar principios y leyes e interpretar fenómenos; los ejercicios prácticos son actividades para el aprendizaje de métodos y técnicas y determinación de propiedades; las investigaciones, se utilizan para construir conocimientos.

Existen diversos estudios o fuentes de información, en los cuales se emplea indistintamente los términos: práctica de laboratorio, trabajo experimental, actividades prácticas, experimento, entre otros para designar un tipo de actividad que realiza el docente. Las diferencias radican en consideración de la función que le otorga el profesor y la función que cumple el estudiante en clase.

La clasificación de los trabajos prácticos llamados también actividades experimentales, dependerá si estos promueven el desarrollo de procedimientos o permiten resolver problemas tanto teóricos como prácticos, además si desarrollan habilidades científicas como: la observación, la clasificación, la comprobación experimental de hechos, fenómenos y de leyes científicas, entre otras.

Estas permiten la construcción del conocimiento considerando las ideas de los estudiantes, pero también tienen una serie de limitaciones. Pero se reconocen sus características y la forma de como contribuyen a la enseñanza de las ciencias, no es la única forma pero ofrece garantía dependiendo de las capacidades y contenidos que hemos de tratar.

Para la presente investigación, se consideran los estudios de Rodríguez-Sandoval, Vargas-Solano, Luna-Cortés (2010), quienes sostienen que el experimento debería ser un elemento frecuente en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, de las ciencias en la escuela y en donde los estudiantes partan

de un problema del entorno, que hay que estudiar con rigor procedimental. El estudio de las ciencias requiere curiosidad y deseo de observar, porque esta genera preguntas, con las cuales se formulan las hipótesis para luego ser confirmadas o rechazadas. De ahí que las actividades en el laboratorio se deben evidenciar las fases de exploración, observación, recogida e interpretación de datos, descripciones, previsiones, construcciones, correcciones de errores, formulación de hipótesis a través de la verificación experimental de la hipótesis formulada.

En consecuencia, el laboratorio puede ser diferentes escenarios, lo importante es que por sí solo promueva la ocasión por el descubrimiento, la exploración y la consolidación de conocimientos y que el estudiante con la guía del profesor, amplíe su horizonte cognitivo, ofreciendo la oportunidad que los conocimientos adquiridos sean generadores de nuevos conocimientos y nuevas competencias científicas. Entonces, se entiende que la experimentación tiene un papel muy importante en el aprendizaje de la ciencia (Rodríguez-Sandoval, Vargas-Solano y Luna-Cortés, 2010).

2.2.5. Percepción del docente sobre las actividades experimentales

El preparar una actividad experimental implica que el docente se cuestione y entre las preguntas que le surgen estaría ¿Qué actividades experimentales debo realizar?, ya que es una preocupación permanente que el trabajo que este realiza necesita ser planificado (Clark y Peterson, 1999, cit. por Sánchez y Valcárcel, 1993, p.33.). Además, señala que las

dificultades y estrategias empleadas por los profesores con poca o mucha experiencia son diferentes; así como el empleo de los textos o la planificación de las actividades prácticas.

Lynch (1987, cit. por Hodson, 1994, p.300.), observo que cuando los profesores de ciencias emplean las actividades experimentales lo hacen por diversos propósitos y al preguntarles por sus motivos para que los estudiantes participen en ellas, son muchas o desconcertantes las razones que estos manifiestan. Hodson (1994) las agrupa en cinco categorías:

1. Para motivar, mediante la estimulación del interés y la diversión
2. Para enseñar las técnicas de laboratorio
3. Para intensificar el aprendizaje de los conocimientos científicos
4. Para proporcionar una idea sobre el método científico y desarrollar la habilidad de su utilización
5. Para desarrollar determinadas percepciones científicas.

Con las actividades experimentales que el docente planifica, se deberían desarrollar habilidades y capacidades científicas, que son necesarias para la práctica de las ciencias; pero es evidente que muchos estudiantes no son competentes en ellas. De ahí que los docentes de ciencias deberían adoptar la postura de explorar, desarrollar y modificar las ideas de los estudiantes en lugar de seguir intentando desplazarlas o reemplazarlas, ya que los estudiantes se muestran reacios a renunciar a ellas (Gilbert et al. 1982; Osborne et al. 1983, cit. por Hodson, 1994, p.306.).

Los estudiantes tienen ideas erróneas, incomprensibles con la ciencia y la realidad, que en muchas ocasiones intentan reconciliar la nueva información con sus creencias, a pesar de ser contradictorias (Miller, 2000, cit. por Santrock, 2004, p.360.). De tal manera que el profesor debe ser capaz de percibir y comprender estos conceptos subyacentes para usarlos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias. Permitiéndole al estudiante lograr detectar las ideas incorrectas y reemplazarlas con nociones más exactas (Tippins, Koballa y Payne 2002, cit. Por Santrock, 2004, p.360.)

2.2.5.1. Definición de las dimensiones de las Actividades Experimentales

Para la presente investigación se considerarán dos conceptos, el de Hellriegel y Slocum (2004), el cual señala que la percepción es un proceso, mediante el cual el docente atribuye características o cualidades de situaciones, acontecimientos y objetos; estas son determinantes para comprender su comportamiento; y el concepto de Guerra et al., (2014) el cual complementa el anterior, señalando que la percepción es el resultado de la representación y el discurso del docente sobre las actividades experimentales y como estas condicionan su opinión y su pensamiento considerando sus atributos, percepciones, percepciones de involucramiento y control y sus experiencias subjetivas de las actividades experimentales.

Para la presente investigación se han de tomar en cuenta los estudios de Guerra et al., (2014) y Sanmartí (2002) la cual consideran como dimensiones:

a) Los Propósitos cognitivos y afectivos atribuidos a las actividades experimentales. Son una serie de actividades con secuencia lógica, planificadas por el profesor, considerando el desarrollo intelectual y motivacional de los estudiantes dividida en dos sub dimensiones:

1. Propósito cognitivos de las actividades experimentales

Las actividades experimentales tienen la finalidad de explicar, entender cómo y por qué sucede un hecho o fenómeno en la naturaleza (familiarizarse con los fenómenos), ilustrar un principio científico, desarrollar actividades prácticas, contrastar hipótesis e investigar (Caamaño, 1992; cit. por Sanmartí et al. 1999. p. 46); de ahí que su objetivo de aprendizaje sea saber explicar fenómenos del entorno a través de los modelos teóricos, permitiendo desarrollar en el estudiante su pensamiento científico.

Adicionalmente, se destaca la necesidad de seleccionar mejor los tipos de actividades con diferentes niveles de indagación, considerando su finalidad: aprender ciencias, aprender que es la ciencia y aprender a hacer ciencia, las cuales permiten objetivos y requieren estrategias específica (Barberá y Valdés, 1996; Hodson, 1996; White, 1996; cit. Por Sanmartí, et al. 1999. p. 46).

2. Propósitos socio-afectivos de las actividades experimentales

Están destinadas a la construcción social del conocimiento científico, propiciando la curiosidad o diversión, el interés, la motivación hacia la ciencia y el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

Según Sanmartí, (2002), para que los estudiantes de secundaria aprendan, se deben de considerar la afectividad y las emociones, es decir la realización de las actividades programadas del profesor no solo deben tomar en cuenta las ideas y procedimientos, sino también los sentimientos, la imagen que tiene cada estudiantes de sí mismo, como piensan que los ven sus compañeros, el grado de autoestima, los valores personales, la motivación, los intereses, etc. ; estas variables se evidencian cuando no todos los estudiantes frente a una misma actividad experimental aprenden igual.

b) Las Actitudes positivas y negativas hacia las actividades experimentales

Son los distintos factores que pueden propinar percepciones positivas y negativas del profesorado ante las actividades experimentales; considera las sub dimensiones:

1. Actitudes Positivas. Son las formas particulares que tienen los profesores de ver la realidad y orientar su actuación positiva durante la actividad experimental.

Algunos aspectos que más influyen según Sanmartí, (2002. p.17) son: las creencias que se tienen sobre la mejor manera de aprender ciencias, ya que hay determinados estilos de trabajo como las actividades experimentales que promueven la curiosidad, el trabajo en equipo o la competitividad y la presentación sistemática de nueva información.

Martín y Kempa, 1991 (cit. por Sanmartí, 2002.p.17); señalan que el profesor evidencia tener una preferencia por un estilo de trabajo que promueva la curiosidad, el trabajo en equipo, la presentación sistemática de la nueva información, la competitividad, etc.; es decir de acuerdo a como se relacione el proceso de enseñanza del profesor y las creencias de los estudiantes, darán resultados muy diferenciados. Promoviendo el desarrollo de la perseverancia, la honestidad, el escepticismo, la autodisciplina, el antiautoritarismo, etc.

2. Actitudes negativas

Son las formas particulares que tienen los profesores de ver la realidad negando la importancia de la actividad experimental. Los profesores tienden a tener la misma percepción que los estudiantes, que aprender ciencias; es aprender un gran número de palabras, definiciones o fórmulas, para repetirlos tal como fueron presentados

por el profesor y aplicadas en la resolución de problemas, lo cual no representa ningún interés para ellos.

En consecuencia los estudiantes se han formado la idea, que la ciencia es algo muy difícil que solo está al alcance de algunos pocos estudiantes, de ahí que muchos de ellos fracasan debido a las imágenes negativas que se han creado hacia la ciencia o hacia su aprendizaje , manifestando cierta reacción negativa hacia las actividades experimentales (Hodson, 1994). Así mismo los profesores las consideran poco eficaces y les demandan mucho tiempo, prefieren evitar hacerlas.

c) Percepciones positivas y negativas sobre involucramiento y control durante las actividades experimentales. Es el proceso por el cual se reflejan las acciones e influye sobre el papel que adopta el docente en la actividad experimental, toma en cuenta las sub- dimensiones:

1. Percepciones de involucramiento, como el punto de vista del docente sobre los retos y oportunidades que enfrenta al usar las actividades experimentales.

2. Percepciones de control

Según los estudios de Sanmartí 2002, durante la actividad experimental, es importante la interacción entre el profesor y los estudiantes, y entre los mismos estudiantes; de tal manera que el

profesor intenta facilitar el aprendizaje a través de actividades que integren aspectos conceptual, procedimentales y actitudinales; surgiendo la influencia de conflictos sociales y culturales, además de los conflictos cognitivos propios de los procesos de pensamiento de los estudiantes.

Bajo esta consideración, es que se emplean con mucha frecuencia los trabajos en grupo, los cuales presentan mayores dificultades al profesor, porque considera que pierde el control durante la actividad; ya que no hay silencio en el aula, se aprecia un cierto desorden, en algunos grupos se observa falta de organización, algunos estudiantes intentan apoyar o ayudar a otros compañeros, otros conversan temas completamente alejados del objetivo de la actividad, otros se distraen con otros materiales o intentan hacer otras actividades no planificadas, etc.; en general estas situaciones deben ser encaminadas por el profesor ya que es en la discusión en donde el estudiante razona con más lógica.

Es importante que el profesor tenga en cuenta los estilos y ritmos de aprendizajes, los intereses y necesidades de los estudiantes, ya que esta diversidad debe ser aprovechada para el logro de los aprendizajes.

2.2.6. Concepciones de Percepción

La percepción tienen varias acepciones que van desde recibir, tomar o hacerse cargo de algo material hasta la de captar, aprehender o tener conciencia de algo en un sentido íntimo y subjetivo, determinándose una relación intencional, de carácter predicativo (creencias perceptivas) entre el sujeto perceptor y el objeto percibido. Es una función mental, que se manifiesta en las capacidades y logros del individuo que tienen que ver con la detección, discriminación, comparación, reconocimiento e identificación de estímulos. La percepción puede ser considerada como el origen de todo nuestro conocimiento del mundo, del que se alimentan las demás funciones cognitivas y del que llegan a depender las emociones, sentimientos y afectos que promueven la conducta y lo hacemos bajo un tipo de consideración (categoría, concepto, descripción, etc.) (Rosello, Munar y Sánchez, 2014).

Abrahams y Saglam (2010; cit. por Guerra et al., 2014,p.3.), sostienen que los docentes desarrollan sus propias percepciones y percepciones sobre las actividades experimentales y estas pueden verse reflejadas en su discurso y acciones, e influir en el tipo de actividades que eligen para trabajar con los estudiantes, la manera que organizan el trabajo en clase, el papel que ellos mismos adoptan, el equipo y materiales que usan e incluso los criterios que emplean para valorar el éxito de las actividades experimentales.

La percepción, según Vergara (2012,p.13), participa en el tratamiento de la información y de las actividades cognitivas, estudiada desde la comprensión

psicológica de los fenómenos, considera a la personalidad en el hecho mismo de percibir, diferenciándola de la sensación: en donde el sujeto proyecta sobre el objeto una serie de cualidades, permitiéndole la interpretación de este; siendo esta una conducta psicológica compleja que está vinculada a un cuadro de referencias particulares, elaborado a partir de la propia experiencia personal y social.

Ossa (2006), Scruggs y Mastropieri (1995) (cit. por Choza, 2013, p.6.) sostienen, que las creencias, conocimientos, pensamientos y opiniones pueden influir en la práctica pedagógica del docente, afirman que la percepción es la representación y el discurso de los docentes acerca de un tema en donde se consideran las opiniones y pensamientos del docentes, siendo influenciadas por los conocimientos, experiencias y sentimientos acerca de las actividades experimentales.

Whittaker (1987), Arnheim (1986), Leonardo (2004), Blanco (2007) (cit. por Valera, 2012, p.9.), definen la percepción como la forma peculiar que tiene el individuo de recibir el medio externo a través de los sentidos y los procesa, siendo este un proceso cognitivo permanente y en constante reformulación y evolución. Este proceso permite interpretar y comprender el entorno, a partir de la selección y organización de los estímulos para proporcionar experiencias significativas; otorgándole a la percepción características de un doble proceso tanto interno como externo, selectiva, subjetiva y de recibir la influencia significativa del contexto social;

asumiendo que diferentes personas perciben formas diferentes ante una misma situación, influenciadas por sus necesidades y deseos, el estilo de vida de cada individuo, la educación que recibió en el hogar y la formación académica.

Los individuos tienen diferentes formas de percibir un mismo estímulo, debido a tres procesos perceptuales; la exposición selectiva, en donde la persona registra los estímulos que le interesan por selección; la distorsión selectiva, en donde cada persona adapta la información del exterior a sus opiniones y necesidades y la retención selectiva, en la que la persona tiende a retener la información que coincide con sus creencias, Dvoskin (2004; cit. por Acevedo, 2012),

Robbins (1998) y Hemann (2003) (cit. por Bustamante y Donoso, 2006, p.298.), sustentan que la percepción es un proceso por el cual los individuos seleccionan, organizan e interpretan la información a la cual están expuestos.

La percepción es el proceso por el cual el individuo selecciona, organiza, interpreta y responde a la información del entorno inmediato, dándole sentido a su mundo. Las personas organizan los estímulos seleccionados en patrones significativos y su interpretación también varía notablemente, lo que explica que las personas se comporten en forma diferente frente a una misma situación, además el individuo elimina la mayor parte de los estímulos para solo atender los más importantes, esto depende de factores

externos (el ambiente) y de otros internos (personalidad, aprendizaje, motivación) del perceptor (selección perceptual). (Hellriegel y Slocum, 2004).

Massarik y Weschsler (2000; cit. por Silva-Peña et al., 2012, p.7.), definen la percepción como la manera de formarse opiniones, que influyen sobre nuestra conducta social. Se le identifican tres aspectos importantes a la percepción social, el perceptor o la persona que mira e intenta comprender; lo percibido y la situación o el medio donde se ubica el acto de la percepción.

2.2.7. Concepciones de Actitudes

En los estudios de Sánchez (2003, p.21), han considerado las definiciones de actitudes propuestas por; Thurstone (1928) que las define como las inclinaciones y sentimientos, prejuicios y distorsiones, nociones preconcebidas, ideas, temores, amenazas y convicciones del individuo sobre un objeto, persona o situación; Minato (1983) quien señala que las actitudes permiten explicar cómo una persona responde ante un objeto o situación, ya sea favorable o desfavorable, positiva o negativamente; además los trabajos de Bendar y Levie (1993) que indican que es un constructo que dirige nuestras acciones y presenta tres componentes: cognitivo, afectivo y conductual.

En tal sentido Sánchez (2003), señala que las actitudes definen la conducta y las decisiones de una persona y se hallan unidas a los valores, y constituyen uno de los elementos del comportamiento. En tal sentido se deben detectar de forma indirecta mediante las demostraciones afectivas, cognitivas y conductuales.

En los estudios de Gutiérrez (1998, p.44), se define a las actitudes hacia las ciencias considerando los estudios de; Gardner (1975) como la disposición aprendida al evaluar persona, objetos, situaciones, acciones y propuestas implicadas en el aprendizaje de las ciencias; Welch (1988) al definirla como la respuesta desarrollada por la experiencia, de una persona hacia un objeto o situación; pudiendo ser esta favorable o desfavorable, considerándola una respuesta emocional frente al uso de la ciencia como objeto o estímulo de esos sentimientos.

Asimismo, considera los estudios de Wareing (1990, p.46), el cual indica que las actitudes son las predisposiciones, tendencias o inclinaciones a responder de forma favorable o desfavorable ante una persona, objeto o situación dada, es decir en este caso ante la ciencia; considerando a las creencias como un factor determinante de las actitudes, ya que representa la información que uno tiene de una persona, objeto, situación o disciplina.

Según Díaz y Hernández (2002), las actitudes se expresan en forma verbal y no verbal e implican juicios evaluativos, siendo estos aprendidos en un

contexto social y que de alguna manera son estables. Estas son el reflejo de los valores que posee una persona, que viene a ser el grado de aprecio o estima que se manifiesta hacia una persona, situación, hecho u objeto.

Del mismo modo, habría que mencionar que el proceso de enseñanza aprendizaje no solo se limita a la adquisición de conocimientos, sino que también se incluyen las actitudes, los procedimientos y los conceptos de forma integral, en donde todos ellos se relacionan contando con el desarrollo afectivo. Para lo cual las actitudes no se desarrollan en el vacío, son graduales y responden a la forma de pensar y actuar como consecuencia de valores determinados (Harlen, 1989; Pro, 2003; cit. por Martínez-Artero y Pro, 2005. p. 442).

Distinguiéndose cuatro tipos de actitudes: Actitud hacia las ciencias; respecto por el medio; actitud en la actividad científica y hábitos saludables. Así mismo, Vásquez y Manassero (2007, cit. por Martínez-Artero y Pro, 2005. p.443) revisa el papel de las actitudes en los retos que plantea la educación científica, identificando seis ámbitos:

1. Educación científica como contribución relevante a la educación general.
2. Razón y emoción: se admite el fracaso de los enfoques tradicionales centrados en los conceptos y en la lógica de la disciplina.
3. Educación emocional: se habla de la inteligencia emocional en ambientes científicos y que el desarrollo afectivo es un complemento indispensable del cognitivo.

4. Retos actuales de la educación científica: Se pone de manifiesto el declive del interés de los jóvenes por carreras científicas.
5. Las actitudes relacionadas con la ciencia y tecnología: Se distingue entre actitudes científicas y actitudes hacia la ciencia y tecnología.
6. La toma de decisiones sobre temas socio-científicos y las actitudes.

Concluye que la didáctica de la ciencia ha estado marcada por los procesos racionales dejando de lado el desarrollo afectivo de los estudiantes; que los objetivos propuestos distan significativamente de la realidad del currículo alcanzado por los estudiantes, debiéndose esto evidenciar en la alfabetización científica y la promoción de la vocación científica; que la ciencia es sinónimo de desilusión y desencanto para los estudiantes, ya que es percibida como difícil, poco significativa y atractiva, irrelevante, que no responde a sus necesidades e intereses y experiencias. Con respecto a la dimensión actitudinal le da una relevancia personal y social, utilidad para la vida y contribuye a la alfabetización científica (Vásquez, Acevedo y Manassero, 2005; cit. por Martínez-Artero y Pro, 2005. p. 444)

CAPÍTULO III

SISTEMAS DE PREGUNTAS

La presente investigación es de diseño descriptivo, de ahí que son innecesarias las hipótesis (Hernández et al., 2014). Sin embargo, la investigación responde a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los propósitos atribuidos a las actividades experimentales, de acuerdo a la percepción de los docentes?, ¿Qué tendencias hay entre los docentes en cuanto a reportar actitudes positivas y negativas hacia las actividades experimentales?, ¿Cuáles son las percepciones de involucramiento y control que tienen los docentes durante la realización de actividades experimentales?

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo y Nivel de la investigación

El presente estudio es una investigación cuantitativa de nivel descriptivo, ya que se centra en la descripción de las percepciones sobre las actividades experimentales que tienen los docentes del área de CTA, permitiéndonos centrarnos en casos concretos en un periodo de tiempo corto, realizando una rica y densa descripción, pudiendo dar lugar a generalizaciones. (Hernández et al., 2014).

4.2. Diseño de la investigación

La presente investigación de diseño no experimental, investigación transversal, y que se recolecta datos en un solo momento, además de realizó una

comparación entre grupos (Hernández et al., 2014).

4.3. Población y muestra

Universo: Todos los docentes de la provincia de Chincha

Población: Todos los docentes del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente que laboran en la Zona Costa de Chincha.

Criterios de Inclusión:

- a) Docentes que laboran en Educación Básica Regular
- b) Docentes que laboran en la Zona Costa de Chincha.
- c) Docentes que enseñan el área de CTA.
- d) Docentes que laboran en el sector estatal
- e) Personal Activo
- f) Docentes del nivel Secundaria
- g) Docentes que trabajan en el turno mañana y tarde

Criterios de exclusión:

- a) Docentes que no enseñen CTA
- b) Docentes que cumplan cargos administrativos
- c) Docentes que laboren en Instituciones Privadas o de Convenio
- d) Docentes que laboren en el turno nocturno
- e) Docentes que laboran en otra modalidad distinta a Educación Básica Regular.

Unidad de análisis: Un docente de CTA.

Muestra: La muestra es no probabilística intencional. Según Mertens (2010) y Borg y Gall (1989) (cit. por Hernández et al., 2010), el tamaño mínimo de la muestra para este tipo de estudio transeccional descriptivo, fue de 68 docentes del área curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente, del nivel secundario de las Instituciones Educativas Públicas de la jurisdicción de la UGEL Chincha.

El tamaño de la muestra se determinó utilizando la siguiente fórmula para estimar proporciones (Cochran, 1977; cit. por Medina y Lizaraso, 2013)

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Dónde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población. Así, que tomara el valor de 82

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza; es un valor. Así, toma la relación al 95% de confianza de estimación que equivale a 1,96.

e = Límite aceptable de error muestral. Así que, tomara el valor de 5% (0,05)

Reemplazando:

n = 67,72 Aprox. 68 profesores

4.4. Definición y Operacionalización de la variable y los indicadores

Variable: Percepción sobre las actividades experimentales

Definición conceptual

La percepción es un proceso, mediante el cual el docente atribuye características o cualidades de situaciones, acontecimientos y objetos; estas son determinantes para comprender su comportamiento (Hellriegel y Slocum, 2004).

Las actividades experimentales se pueden desarrollarse en el aula, en el laboratorio, museos, terrenos, etc., dando ocasión para el descubrimiento, la exploración y la consolidación de conocimientos y que el estudiante bajo la guía del profesor amplíe su horizonte cognitivo, haciendo más significativo el aprendizaje (Galleto y Romano, 2012)

Definición Operacional

La percepción es el resultado de la representación y el discurso del docente sobre las actividades experimentales y como estas condicionan su opinión y su pensamiento considerando sus atributos, percepciones, percepciones de involucramiento y control de las actividades experimentales.

4.4.1. Operacionalización de la variable

Tabla N° 1
Matriz de Operacionalización de la Variable

VARIABLE	Percepciones sobre las actividades experimentales en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en docentes de la UGEL Chincha. Ica.		
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	La percepción es un proceso, mediante el cual el docente atribuye características o cualidades de situaciones, acontecimientos y objetos; estas son determinantes para comprender su comportamiento (Hellriegel y Slocum, 2004). Las actividades experimentales se pueden desarrollarse en el aula, en el laboratorio, museos, terrenos, etc., dando ocasión para el descubrimiento, la exploración y la consolidación de conocimientos y que el estudiante bajo la guía del profesor amplíe su horizonte cognitivo, haciendo más significativo el aprendizaje (Galleto y Romano, 2012)		
DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES
La percepción es el resultado de la representación y el discurso del docente sobre las actividades experimentales y como estas condicionan su opinión y su pensamiento considerando sus atributos, percepciones, percepciones de involucramiento y control durante las actividades experimentales.	1.Los Propósitos cognitivos y afectivos atribuidos a las actividades experimentales	1.1. Propósito cognitivos. 1.2. Propósitos afectivos.	1.1.1. Manejo de instrumentos. 1.1.2. Sigue procedimientos o secuencia lógica de actividades. 1.2.1. Practica la construcción social del conocimiento científico.
	2.Actitudes positiva y negativas hacia las actividades experimentales	2.1. Actitudes Positivas 2.2. Actitudes negativas	2.1.1. Promueve un clima agradable y de respeto durante las actividades experimentales 2.1.2. Utiliza adecuadamente el tiempo y los recursos y/o materiales. 2.1.3. Demuestra autocontrol. 2.2.1. Identifica algunas dificultades para atender las necesidades de los estudiantes durante las actividades experimentales.
	3. Percepciones positivas y negativas sobre involucramiento y control durante las actividades experimentales.	3.1. Percepciones de involucramiento. 3.2. Percepciones de control.	3.1.1. Demuestra iniciativa e interés al diseñar o al emplear las actividades experimentales. 3.1.2. Demuestra compromiso y dedicación en las acciones que realiza con los estudiantes. 3.2.1. Demuestra como docente destrezas en la realización de las actividades experimentales. 3.2.2. Demuestra compromiso y dedicación en las acciones que realiza con los estudiantes.

Fuente: adaptación al modelo teórico de Guerra et al. 2014.

4.5. Técnicas e instrumentos

Para obtener información de las percepciones sobre las actividades experimentales en los docentes del área de CTA, la técnica empleada fue la encuesta y el instrumento un cuestionario de autorreporte que incluyó 60 reactivos tipo Likert, tomado de las investigaciones de Guerra et al., 2011, siendo probado en varios estudios piloto así como sometido a pruebas de consistencia interna; divididos en tres dimensiones:

1. Los Propósitos cognitivos y afectivos atribuidos a las actividades experimentales (20 reactivos).
2. Actitudes positiva y negativas hacia las actividades experimentales (20 reactivos).
3. Percepciones positivas y negativas sobre involucramiento y control durante las actividades experimentales. (20 reactivos).

Ya que la presente investigación aplicó el cuestionario desarrollado por las investigaciones de Guerra et al, 2011 y siendo requisito de la Universidad Peruana Cayetano Heredia paso, para poder ser aplicado en el Perú, específicamente en la provincia de Chincha, por juicio de expertos para confirmar la validez del Instrumento.

Ficha Técnica

Nombre	: Cuestionario sobre Percepciones sobre las actividades experimentales en el área de CTA en docentes
Autores	: Dra. María Teresa Guerra Ramos; Dra. Dulce María López Valentín y la Dra. Alma Adrianna Gómez Galindo
Año	: 2013
Procedencia	: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Monterrey
Administración	: Docentes de secundaria del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente
Duración	: tiempo promedio de aplicación 30 minutos.

Sumilla: Esta prueba fue construida con el objeto de explorar y recoger información respecto a la opinión y acciones que tiene el docente del nivel secundaria, sobre las actividades experimentales (también llamadas actividades de indagación o de exploración) que emplea para la enseñanza de las ciencias en el área de CTA. Específicamente pretende explorar los retos y oportunidades que enfrentan los docentes al emplear las actividades experimentales para desarrollar conceptos y habilidades científicas en sus estudiantes; pudiendo servir esta investigación como punto de partida para investigaciones posteriores, orientada a identificar formas efectivas de apoyar a los docentes para incorporar las actividades experimentales, como estrategia de enseñanza y a reconocer el potencial y limitaciones de esta. Para este cuestionario se han considerado tres dimensiones, cada una dividida en dos sub dimensiones, consta de 60 ítems.

a) Validez de Contenido:

Dado que esta validez implica un juicio subjetivo, para el efecto de investigación se realizó una consulta a expertos en el campo de investigación educativa, cuya finalidad ha sido validar el contenido del modelo teórico de la variable a estudiar. Se consideró los siguientes criterios para validar el instrumento:

- ✓ El instrumento mide los objetivos de la investigación.
- ✓ El número de preguntas es suficiente y es proporcional a las dimensiones.
- ✓ Las preguntas son redactadas adecuadamente.
- ✓ Las preguntas son excluyentes
- ✓ El instrumento se puede aplicar en otras investigaciones.

La validez de contenido fue realizado por juicio de expertos quienes verificaron si los ítems guardan relación con la teoría, la operacionalización de la variable y los objetivos planteados en la presente investigación.

b) Confiabilidad del Instrumento:

Para analizar la homogeneidad interna del instrumento se realizó primero el análisis de ítems con el coeficiente de correlación de Pearson, para identificar ítems que van a contribuir que el instrumento sea confiable. Dado que las respuestas son politómicas se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach.

Tabla N° 2
Análisis de Ítems
Estadística de total de elemento

ITEMS	r	Interpretación
Item1	0,54	Fiable
Item2	0,52	Fiable
Item3	0,47	Fiable
Item4	0,41	Fiable
Item5	0,54	Fiable
Item6	0,60	Fiable
Item7	0,62	Fiable
Item8	0,70	Fiable
Item9	0,63	Fiable
Item10	0,55	Fiable
Item11	0,63	Fiable
Item12	0,54	Fiable
Item13	0,55	Fiable
Item14	0,61	Fiable
Item15	0,50	Fiable
Item16	0,60	Fiable
Item17	0,54	Fiable
Item18	0,56	Fiable
Item19	0,57	Fiable
Item20	0,25	Fiable
Item21	0,31	Fiable
Item22	0,43	Fiable
Item23	0,48	Fiable
Item24	0,34	Fiable
Item25	0,56	Fiable
Item26	0,18	No fiable
Item27	0,52	Fiable
Item28	0,34	Fiable
Item29	0,52	Fiable
Item30	0,36	Fiable
Item31	0,50	Fiable
Item32	0,20	Fiable
Item33	0,09	No fiable
Item34	0,37	Fiable
Item35	0,15	No fiable
Item36	0,46	Fiable
Item37	0,39	Fiable
Item38	0,24	Fiable
Item39	0,29	Fiable
Item40	0,42	Fiable
Item41	0,20	Fiable
Item42	0,15	No fiable
Item43	0,50	Fiable
Item44	0,26	Fiable
Item45	0,38	Fiable
Item46	0,41	Fiable
Item47	0,41	Fiable
Item48	0,51	Fiable
Item49	0,48	Fiable
Item50	0,40	Fiable
Item51	0,41	Fiable
Item52	0,28	Fiable
Item53	0,26	Fiable
Item54	0,24	Fiable
Item55	0,25	Fiable
Item56	0,36	Fiable
Item57	0,18	No fiable
Item58	0,36	Fiable
Item59	0,43	Fiable
Item60	-0,16	No fiable

Fuente: Resultado del Programa estadístico SPSS

Tabla N° 3

*Análisis de Confiabilidad
Estadísticas de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N° de elementos
,914	54

Fuente: Resultado del Programa estadístico SPSS

c) Análisis de la Validez de Constructo

Para validar la estructura del modelo de medición de la variable de estudio, se empleó la técnica estadística del análisis factorial exploratorio con rotación Varimax, para analizar las dimensiones propias del instrumento.

Tabla 4

Análisis de Validez de Constructo

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,770
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	155,542
	gl	15
	Sig.	,000
Varianza explicada del instrumento		60%

p < 0,05

Fuente: Resultado del Programa estadístico SPSS

4.6. Plan de análisis

Los datos fueron obtenidos utilizando el paquete estadístico SPSS; se procedió a elaborar los cuadros estadísticos y las gráficas respectivas de cada una de las dimensiones en que se divide la prueba. Posteriormente se efectuó el análisis de los resultados por cada dimensión y por cada ítem del cuestionario que nos permitan interpretar esos resultados.

Se realizaron los siguientes procedimientos:

- a) Obtención de frecuencia y porcentajes de datos cualitativos.
- b) Obtención de la moda para establecer niveles de percepción sobre las actividades experimentales.
- c) Presentación de resultados en base al modelo APA.

4.7. Consideraciones éticas

Para la presente investigación se pidió el consentimiento por escrito de los docentes participantes para desarrollar el cuestionario. Además se aseguró la confidencialidad y privacidad de los datos obtenidos y para ello se solicitó el consentimiento informado de los docentes participantes, el cual fue aprobado por el Comité de ética.

La investigación considera el anonimato de la información vertida por los docentes participantes. Además esta investigación respeta los derechos de autor y el uso correcto y pertinente de la información, en tal sentido las fuentes de información que en adelante se presenten, están citadas correctamente, a través de la normas APA.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. Presentación de los resultados

En este capítulo se exponen los resultados cuantitativos derivados del análisis del cuestionario para recoger las percepciones sobre las actividades experimentales en docentes del área de CTA de la UGEL Chincha. El análisis de los resultados se presentará considerando la variable Percepciones sobre las actividades experimentales, por dimensión y sub dimensión.

Análisis de resultados por niveles de la Variable Percepciones sobre las actividades experimentales en docentes.

Objetivo General: Describir las percepciones sobre las actividades experimentales en el área de CTA, que presentan los docentes en la UGEL Chincha. Ica.

En la Figura N° 1, del total de docentes encuestados el 80,9% (8 de cada 10 profesores) le atribuyen un alto valor a las actividades experimentales, interesantemente esto se contrasta con el 2,94% de los profesores le atribuyen un nivel bajo de confianza sobre las actividades experimentales.

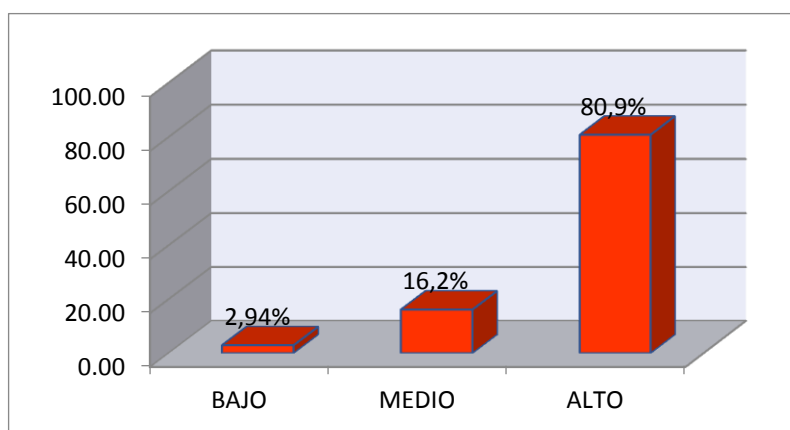


Figura N° 1 Niveles de la Variable Percepciones sobre las actividades experimentales en docentes.

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales.

Objetivo Específico 1: Identificar las características de los propósitos cognitivos atribuidos a las actividades experimentales, de acuerdo a la percepción de los docentes.

Tabla N° 5
Resultados de la Sub dimensión 1: Los Propósitos cognitivos atribuidos a las actividades experimentales.

Ítems	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	Acuerdo	Totalmente acuerdo
Ítem 1: Aprendan usar instrumentos o herramientas	5.9%	8.8%	10.3%	45.6%	29.4%
Ítem 3: Relacionen observaciones e ideas científicas.	1.5%	1.5%	0.0%	47.0%	50.0%
Ítem 5: Desarrollen habilidades.	1.5%	4.4%	13.2%	58.8%	22.1%
Ítem 7: Tomen conciencia de un fenómeno o proceso natural.	1.5%	0.0%	0.0%	45.6%	52.9%
Ítem 9: Aprendan a plantear preguntas sobre un fenómeno o proceso natural.	1.5%	1.5%	8.8%	35.3%	52.9%
Ítem 11: Aprendan a hacer predicciones.	2.9%	2.9%	11.8%	55.9%	26.5%
Ítem 13: Aprendan a recolectar y organizar información.	1.5%	0.0%	5.9%	60.2%	32.4%
Ítem 15: Aprendan a elaborar explicaciones con elementos científicos	1.5%	0.0%	4.4%	41.2%	52.9%
Ítem 17: Hagan observaciones sistemáticas.	2.9%	1.5%	8.8%	54.4%	32.4%
Ítem 19: Aprendan medidas de seguridad y prevención de accidentes	0.0%	2.9%	13.3%	50.0%	33.8%

n=68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

Tabla N° 6
Resultados de Niveles de la Sub dimensión 1 Propósitos cognitivos atribuidos a las actividades experimentales.

ÍTEMS	DESFAVORABLE	NEUTRAL	FAVORABLE
Ítem 1	14.7%	10.3%	75.0%
Ítem 3	3.0%	0.0%	97.0%
Ítem 5	5.9%	13.2%	80.9%
Ítem 7	1.5%	0.0%	98.5%
Ítem 9	3.0%	8.8%	88.2%
Ítem 11	5.8%	11.8%	82.4%
Ítem 13	1.5%	5.9%	92.6%
Ítem 15	1.5%	4.4%	94.1%
Ítem 17	4.4%	8.8%	86.8%
Ítem 19	2.9%	13.3%	83.8%

n=68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

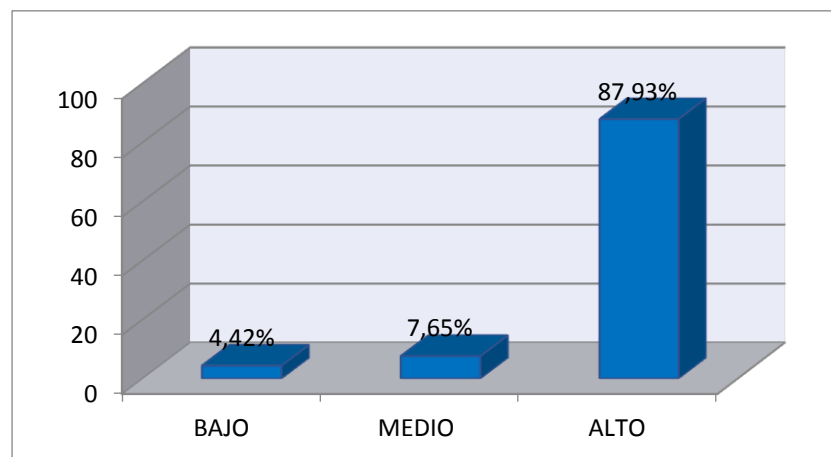


Figura 2. Niveles de la Sub dimensión 1 Propósitos cognitivos atribuidos a las actividades experimentales

Fuente: Tabla N° 6 donde las categorías fueron reagrupadas

En la Tabla N° 5, Tabla N° 6 y en la Figura N° 2, observamos que el 87,93% de los docentes del área de CTA, atribuyen una alta valoración de las finalidades cognitivas de las actividades experimentales. También podemos observar que la mayoría de los docentes otorgan una alta valoración a los ítems 7, 3,15 que están relacionados con los propósitos cognitivos de las actividades experimentales. En resumen en la sub dimensión 1 predomina la respuesta modal de nivel alto de percepción.

Objetivo Específico 2: Identificar las características de los propósitos afectivos atribuidos a las actividades experimentales, de acuerdo a la percepción de los docentes.

Tabla N° 7

Resultados de la Sub dimensión 2: Los Propósitos afectivos atribuidos a las actividades experimentales.

Ítems	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	Acuerdo	Totalmente acuerdo
Ítem 2: Encuentren divertida la clase de ciencias.	4.4%	8.8%	16.3%	42.6%	27.9%
Ítem 4: Colaboren entre ellos y trabajen en equipo	0.0%	1.5%	8.8%	48.5%	41.2%
Ítem 6: Se concentren y no se distraigan en la clase.	4.4%	20.6%	27.9%	30.9%	16.2%
Ítem 8: Se pongan de acuerdo y organicen sus actividades.	4.4%	7.4%	11.8%	51.4%	25.0%
Ítem 10: Se interesen en la ciencia por curiosidad o diversión.	4.5%	2.9%	5.9%	52.9%	33.8%
Ítem 12: Consideren la posibilidad de estudiar una carrera científica.	1.5%	5.9%	35.3%	48.5%	8.8%
Ítem 14: Mejoren su motivación y competencia social.	2.9%	1.5%	14.7%	57.4%	23.5%
Ítem 16: Se entretengan y no hagan desorden.	20.6%	29.4%	25.0%	19.1%	5.9%
Ítem 18: Sigam instrucciones y sean disciplinados.	2.9%	13.2%	25.0%	42.6%	16.3%
Ítem 20: Exploren su vocación científica.	0.0%	5.9%	7.4%	64.7%	22.0%

n= 68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

Tabla N° 8

Resultados de Niveles de la Sub dimensión 2: Propósitos afectivos atribuidos a las actividades experimentales.

ÍTEMES	DESFAVORABLE	NEUTRAL	FAVORABLE
Ítem 2	13.2%	16.3%	70.5%
Ítem 4	1.5%	8.8%	89.7%
Ítem 6	25.0%	27.9%	47.1%
Ítem 8	11.8%	11.8%	76.4%
Ítem 10	7.4%	5.9%	86.7%
Ítem 12	7.4%	35.3%	57.3%
Ítem 14	4.4%	14.7%	80.9%
Ítem 16	50.0%	25.0%	25.0%
Ítem 18	16.1%	25.0%	58.9%
Ítem 20	5.9%	7.4%	86.7%

n=68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

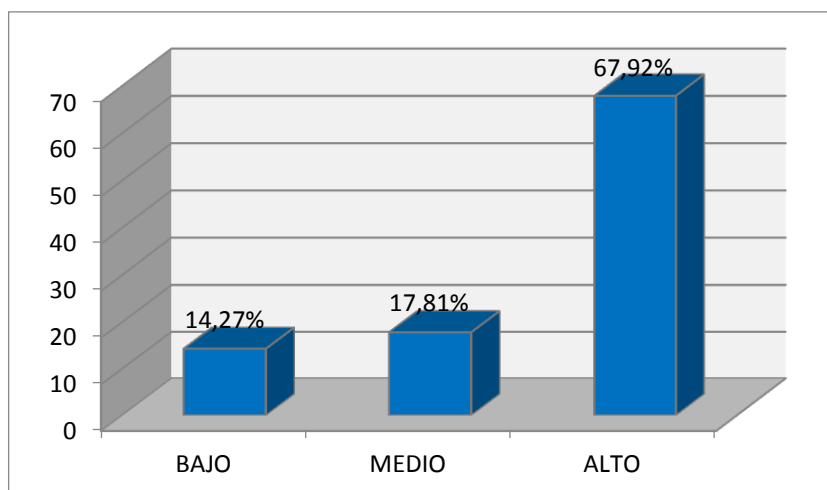


Figura N° 3 Niveles de la Sub dimensión 2: Propósitos afectivos atribuidos a las actividades experimentales

Fuente: Tabla N° 8 donde las categorías fueron reagrupadas

En la Tabla N° 7, Tabla N° 8 y en la Figura N° 3, observamos que el 67,92% de los docentes del área de CTA, atribuyen una alta valoración de las finalidades afectivas de las actividades experimentales. También podemos observar que la mayoría de los docentes otorgan una alta valoración a los ítems 4, 10, 20, 14 que están relacionados con los propósitos afectivos de las actividades experimentales. En resumen en la sub dimensión 2 predomina la respuesta modal de nivel alto de percepción.

Análisis de los resultados de la Primera dimensión Propósitos atribuidos a las actividades experimentales en sus dos sub dimensiones cognitiva y afectiva

Tabla N° 9
Resultados de la Primera Dimensión Propósitos atribuidos a las Actividades Experimentales en sus dos dimensiones: cognitiva y afectiva

Propósitos Cognitivos					Propósitos Afectivos				
TD	D	N	A	TA	TD	D	N	A	TA
2.1%	2.4%	7.6%	49.4%	38.5%	4.6%	9.7%	17.8%	45.9%	22.1%

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

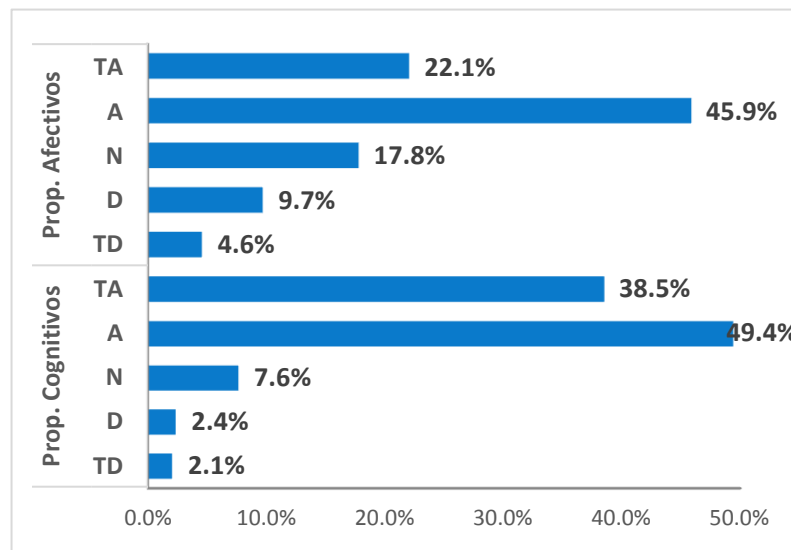


Figura N° 4. Propósitos atribuidos a las Actividades Experimentales en sus dos sub dimensiones cognitiva y afectiva.

Fuente: Tabla N° 9 donde las categorías se mantienen del instrumento

De la Tabla N° 9 y la Figura N° 4, de acuerdo a los resultados obtenidos de la primera dimensión, la cual presenta dos sub dimensiones, la tendencia individual de los profesores encuestados tienden a atribuir tanto propósitos cognitivos como afectivos a las actividades experimentales, sobresaliendo los siguientes porcentajes 49,4% y 45,9% respectivamente. Interesantemente el 2,1% y 4,6% respectivamente, evitaron el estar en total desacuerdo.

Objetivo Específico 3: Identificar las características de las actitudes positivas del docente hacia las actividades experimentales.

Tabla N° 10

Resultados de la Sub dimensión 3: Actitudes positivas hacia las actividades experimentales.

Ítems	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	Acuerdo	Totalmente acuerdo
Ítem 21.- Se generan desechos que es necesario procesar con cuidado y responsabilidad.	1.5%	11.8%	13.2%	50.0%	23.5%
Ítem 23.-Vale la pena invertir tiempo en hacerlas por el aprendizaje que se logra.	0.0%	2.9%	2.9%	45.6%	48.6%
Ítem 25.- Es interesante explorar y aprender a usar un equipo o material nuevo para hacerlas.	1.5%	2.9%	5.9%	54.4%	35.3%
Ítem 27.- Es posible mantener el control y la disciplina del grupo.	0.0%	10.3%	5.9%	64.7%	19.1%
Ítem 29.- Cuando los estudiantes preguntan cosas que uno no sabe, es una oportunidad para investigar juntos la duda.	1.5%	2.9%	0.0%	47.1%	48.5%
Ítem 31.- Salen bien si uno las prepara bien.	2.9%	2.9%	2.9%	44.2%	47.1%
Ítem 37.- Prevenir accidentes si se enseña las medidas básicas de protección y cuidado.	1.5%	2.9%	2.9%	51.5%	41.2%
Ítem 39.- Se pueden hacer con materiales comunes y de bajo costo.	4.4%	4.4%	2.9%	45.6%	42.7%

n= 68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

Tabla N° 11

Resultados de Niveles de la Sub dimensión 3: Actitudes positivas hacia las actividades experimentales.

ÍTEMS	DESFAVORABLE	NEUTRAL	FAVORABLE
Ítem 21	13.3%	13.2%	73.5%
Ítem 23	2.9%	2.9%	94.2%
Ítem 25	4.4%	5.9%	89.7%
Ítem 27	10.3%	5.9%	83.8%
Ítem 29	4.4%	0.0%	95.6%
Ítem 31	5.8%	2.9%	91.3%
Ítem 37	4.4%	2.9%	92.7%
Ítem 39	8.8%	2.9%	88.3%

n=68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

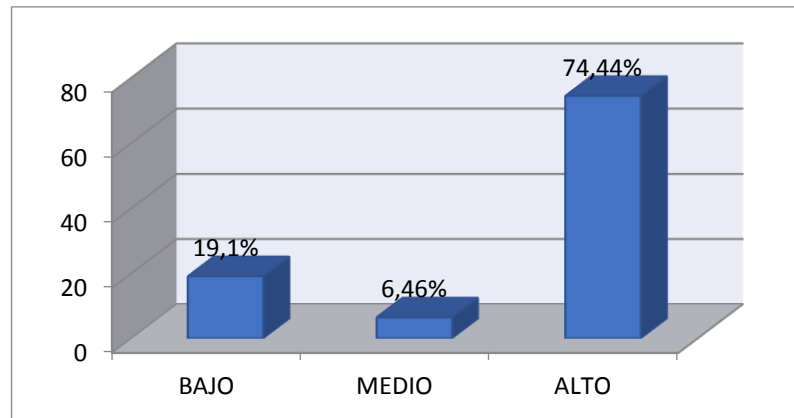


Figura N° 5. Niveles de la Sub dimensión 3: Actitudes positivas hacia a las actividades experimentales.

Fuente: Tabla N° 11 donde las categorías fueron reagrupadas.

En la Tabla N° 10, Tabla N° 11 y en la Figura N° 5, observamos que el 74,44% de los docentes del área de CTA, atribuyen una alta valoración a las actitudes positivas hacia las actividades experimentales. También podemos observar que la mayoría de los docentes otorgan una alta valoración a los ítems 29, 23, 37, 31 que están relacionados con las percepciones positivas hacia las actividades experimentales. En resumen en la sub dimensión 3 predomina la respuesta modal de nivel alto de percepción.

Objetivo Específico 4: Identificar las características de las actitudes negativas del docente hacia las actividades experimentales.

Tabla N° 12

Resultados de la Sub dimensión 4: Actitudes negativas hacia las actividades experimentales

Ítems	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Neutro	Acuerdo	Totalmente acuerdo
Ítem 22.- Hay riesgo de que no salgan bien.	2.9%	27.9%	23.5%	44.2%	1.5%
Ítem 24.- Los estudiantes preguntan cosas que uno no sabe y lo hacen sentir mal.	30.9%	42.6%	14.7%	10.3%	1.5%
Ítem 28.- Es imposible hacerlas con un grupo de más de 30 estudiantes.	11.8%	33.8%	25.0%	20.6%	8.8%
Ítem 30.- Es mejor evitar hacerlas si no se cuenta con un lugar y condiciones apropiadas.	16.2%	33.7%	16.2%	26.5%	7.4%
Ítem 32.- Se pierde el control del grupo.	25.0%	58.8%	10.4%	2.9%	2.9%
Ítem 34.- Se requiere material caro y especializado.	44.1%	44.1%	2.9%	7.4%	1.5%
Ítem 36.- Se pierde mucho tiempo.	33.8%	55.9%	2.9%	5.9%	1.5%
Ítem 38.- Es complicado deshacerse de los materiales ya usados o desechos.	17.6%	51.5%	14.7%	16.2%	0.0%
Ítem 40.- Es una carga pesada de trabajo adicional tener acceso a un equipo o material nuevo para hacerlas.	27.9%	51.5%	8.8%	7.4%	4.4%

n=68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

Tabla N° 13

Resultados de los Niveles de la Sub dimensión 4: Actitudes negativas hacia las actividades experimentales

ÍTEMS	DESFAVORABLE	NEUTRAL	FAVORABLE
Ítem 22	30.8%	23.5%	45.7%
Ítem 24	73.5%	14.7%	11.8%
Ítem 28	45.6%	25.0%	29.4%
Ítem 30	49.9%	16.2%	33.9%
Ítem 32	83.8%	10.4%	5.8%
Ítem 34	88.2%	2.9%	8.9%
Ítem 36	89.7%	2.9%	7.4%
Ítem 38	69.1%	14.7%	16.2%
Ítem 40	79.4%	8.8%	11.8%

n=68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

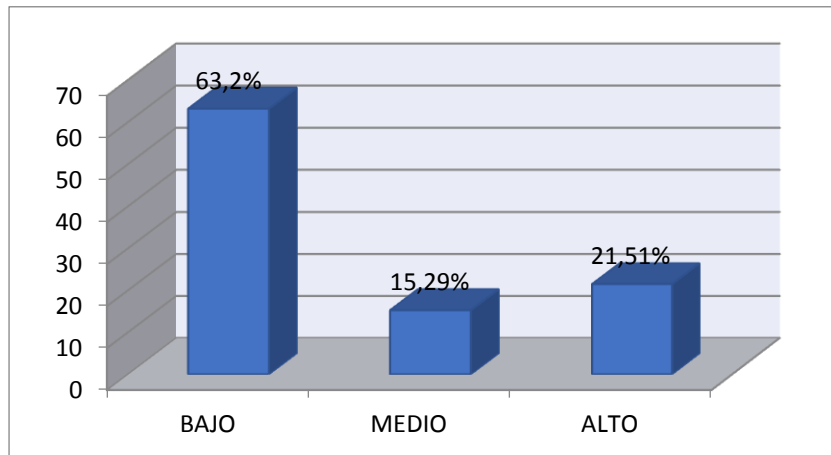


Figura N° 6. Niveles de la Sub dimensión 4: Actitudes negativas hacia las actividades experimentales

Fuente: Tabla N° 13 donde las categorías fueron reagrupadas.

En la Tabla N° 12, Tabla N° 13 y en la Figura N° 6, observamos que el 63,2% de los docentes del área de CTA, atribuyen una baja valoración a las Actitudes negativas hacia las actividades experimentales. También podemos observar que la mayoría de los docentes otorgan una baja valoración a los ítems 36, 34, 32 que están relacionados con las Actitudes negativas hacia las actividades experimentales. En resumen en la sub dimensión 4 predomina la respuesta modal de nivel bajo de percepción.

Análisis de los resultados de la Segunda dimensión Actitudes hacia las actividades experimentales en sus dos sub dimensiones positivas y negativas.

Tabla 14

Resultados de la Segunda Dimensión Actitudes hacia las actividades experimentales en sus dos sub dimensiones positiva y negativa

Actitud Positiva					Actitud Negativa				
TD	D	N	A	TA	TD	D	N	A	TA
5.7%	13.4%	6.5%	42.9%	31.5%	21.5%	41.8%	15.3%	18.5%	2.9%

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales



Figura N° 7. Resultados de la Segunda dimensión Actitudes hacia las actividades experimentales considerando sus dos sub dimensiones.

Fuente: Tabla N° 14 donde las categorías se mantienen del instrumento

De la Tabla N° 14 y la Figura N° 7, de acuerdo a los resultados obtenidos de la segunda dimensión, la cual presenta dos sub dimensiones; la tendencia individual de los profesores encuestados tienden a atribuir Actitudes positivas como negativas hacia las actividades experimentales, sobresaliendo los siguientes porcentajes para las Actitudes positivas 42,9% de acuerdo y para las Actitudes negativas 41,8% en desacuerdo.

Objetivo Específico 5: Identificar las características de la percepción de los docentes sobre el involucramiento durante las actividades experimentales.

Tabla N° 15

Resultados de la Sub dimensión 5: Percepciones positivas y negativas sobre el involucramiento durante las actividades experimentales.

Ítems	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Ítem 41: Sale mal puede ser que yo no haya dado las instrucciones claramente.	0.0%	27.9%	10.3%	60.3%	1.5%
Ítem 43: Es responsabilidad de los estudiantes traer los materiales.	8.8%	39.7%	26.5%	25.0%	0.0%
Ítem 44: Tanto yo como otros profesores de mi escuela apoyamos la realización de las actividades experimentales.	1.5%	4.4%	8.8%	50.0%	35.3%
Ítem 45: Realizo la mayoría de las actividades experimentales que vienen en el libro de texto.	4.4%	7.4%	14.7%	63.2%	10.3%
Ítem 48: Es necesario hacer actividades experimentales en clase de ciencias.	1.5%	2.9%	0.0%	33.8%	61.8%
Ítem 51: Hay muchas cosas que yo puedo hacer para evitar que una actividad experimental salgan mal.	1.5%	4.4%	2.9%	58.8%	32.4%
Ítem 56: Llevo a cabo las actividades experimentales como dice el libro, sin practicarlas esperando que salgan bien.	25.0%	63.2%	7.4%	2.9%	1.5%
Ítem 58: En mi escuela, sólo yo apoyo y doy importancia a la realización de actividades experimentales.	25.0%	42.6%	19.2%	8.8%	4.4%
Ítem 59: Me gusta buscar más en otras fuentes bibliográficas	52.9%	39.7%	2.9%	2.9%	1.6%

n =68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

Tabla N° 16

Resultados de los Niveles de la Sub dimensión 5: Percepciones positivas y negativas sobre el involucramiento durante las actividades experimentales

ÍTEMS	DESFAVORABLE	NEUTRAL	FAVORABLE
Ítem 41	27.9%	10.3%	61.8%
Ítem 43	48.5%	26.5%	25.0%
Ítem 44	5.9%	8.8%	85.3%
Ítem 45	11.8%	14.7%	73.5%
Ítem 48	4.4%	0.0%	95.6%
Ítem 51	5.9%	2.9%	91.2%
Ítem 56	88.2%	7.4%	4.4%
Ítem 58	67.6%	19.2%	13.2%
Ítem 59	92.6%	2.9%	4.5%

n= 68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

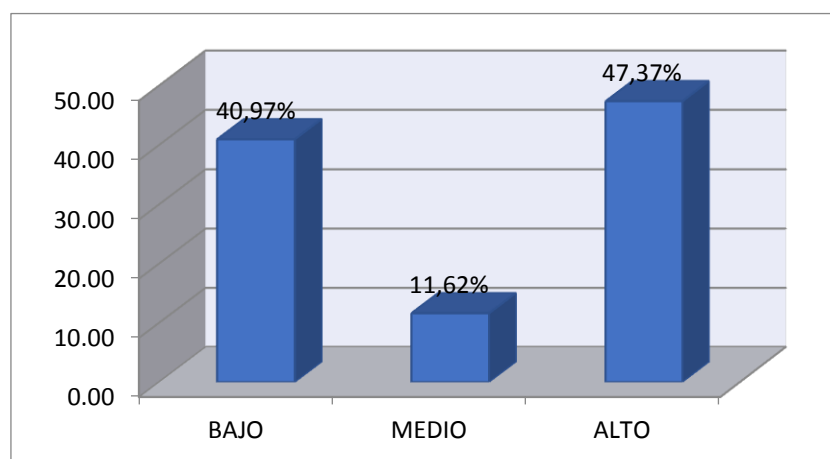


Figura N° 8. Niveles de la Sub dimensión 5: Percepciones sobre el involucramiento durante las actividades experimentales
 Fuente: Tabla N° 16 donde las categorías fueron reagrupadas

En la Tabla N° 15, Tabla N° 16 y en la Figura N° 8, observamos que el 47,37% de los docentes del área de CTA, atribuyen un nivel alto de valoración, seguido del 40,97% de docentes que atribuyen un nivel bajo, a las percepciones sobre el involucramiento durante las actividades experimentales. También podemos observar que la mayoría de los docentes otorgan una alta valoración a los ítems 48, 51, 44 que están relacionados con las percepciones sobre el involucramiento durante las actividades experimentales. En resumen en la sub dimensión 5 predomina la respuesta modal de nivel alto de percepción.

Objetivo Específico 6: Identificar las características de la percepción de los docentes sobre el control durante las actividades experimentales.

Tabla N° 17

Resultados de la Sub dimensión 6: Percepciones positivas y negativas sobre el control durante las actividades experimentales

Ítems	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutra l	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Ítem 46.- Practico con anticipación las actividades experimentales para ver si salen bien.	0.0%	4.4%	8.8%	63.3%	23.5%
Ítem 47.- Me gustaría contar con el apoyo de otra persona.	2.9%	7.4%	10.3%	54.4%	25.0%
Ítem 49.- Me gusta buscar y seleccionar las actividades experimentales que voy a realizar con mis alumnos.	1.5%	2.9%	0.0%	38.2%	57.4%
Ítem 50.- Soy capaz de realizar actividades experimentales por mi cuenta, sin el apoyo de otra persona.	1.5%	2.9%	16.2%	48.5%	30.9%
Ítem 52.- Cuando una actividad experimental sale mal es porque los estudiantes no siguen las instrucciones correctamente.	4.4%	22.1%	33.8%	35.3%	4.4%
Ítem 53.- Prefiero que un libro o material de apoyo me indique qué actividades experimentales hacer con mis alumnos.	5.8%	22.1%	32.4%	35.3%	4.4%
Ítem 54.- Evito hacer las actividades experimentales que vienen en el libro de texto.	10.3%	63.2%	22.1%	2.9%	1.5%
Ítem 55.- Independientemente de lo que yo haga lo más probable es que la actividad experimental salga mal.	41.2%	44.1%	8.8%	5.9%	0.0%

n=68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

Tabla N° 18

Resultados de los Niveles de la Sub dimensión 6: Percepciones positivas y negativas sobre el control durante las actividades experimentales

ÍTEMS	DESFAVORABLE	NEUTRAL	FAVORABLE
Ítem 46	4.4%	8.8%	86.8%
Ítem 47	10.3%	10.3%	79.4%
Ítem 49	4.4%	0.0%	95.6%
Ítem 50	4.4%	16.2%	79.4%
Ítem 52	26.5%	33.8%	39.7%
Ítem 53	27.9%	32.4%	39.7%
Ítem 54	73.5%	22.1%	4.4%
Ítem 55	85.3%	8.8%	5.9%

n=68

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

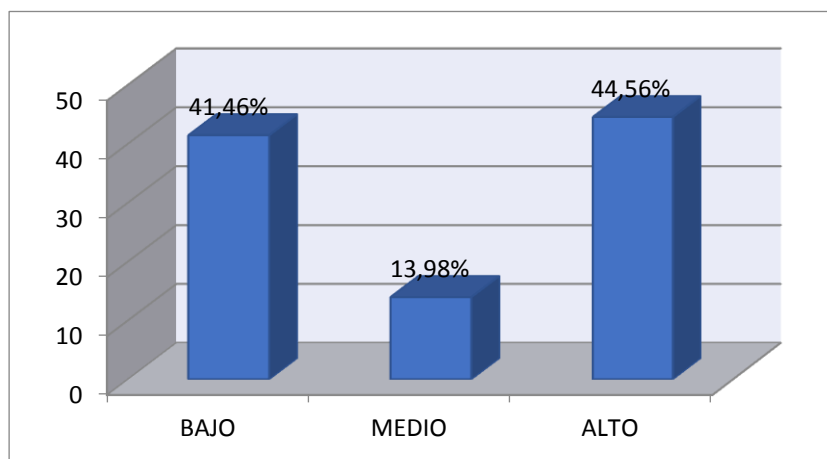


Figura N° 9. Niveles de la sub dimensión 6: Percepciones positivas y negativas sobre el control durante las actividades experimentales
Fuente: Tabla N° 18 donde las categorías fueron reagrupadas

En la Tabla N° 17, Tabla N° 18 y en la Figura N° 9, observamos que el 44,56% de los docentes del área de CTA, atribuyen un nivel alto de valoración, seguido del 41,46% de docentes que atribuyen un nivel bajo, a las percepciones sobre el control durante las actividades experimentales. También podemos observar que la mayoría de los docentes otorgan una alta valoración a los ítems 49, 46, 50, 47 que están relacionados con las percepciones sobre el control durante las actividades experimentales. En resumen en la sub dimensión 6 predomina la respuesta modal de nivel alto de percepción.

Análisis de los resultados de la Tercera Dimensión Percepciones positivas y negativas durante las actividades experimentales en sus dos sub dimensiones involucramiento y control.

Tabla N° 19
Resultados de la Tercera Dimensión Percepciones de involucramiento y control durante las actividades experimentales

Percepciones de Involucramiento					Percepciones de Control				
TD	D	N	A	TA	TD	D	N	A	TA
13.5%	27.5%	11.6%	32.2%	15.1%	14.3%	27.2%	14.0%	29.6%	15.0%

Fuente: Del instrumento de Percepciones sobre las actividades experimentales

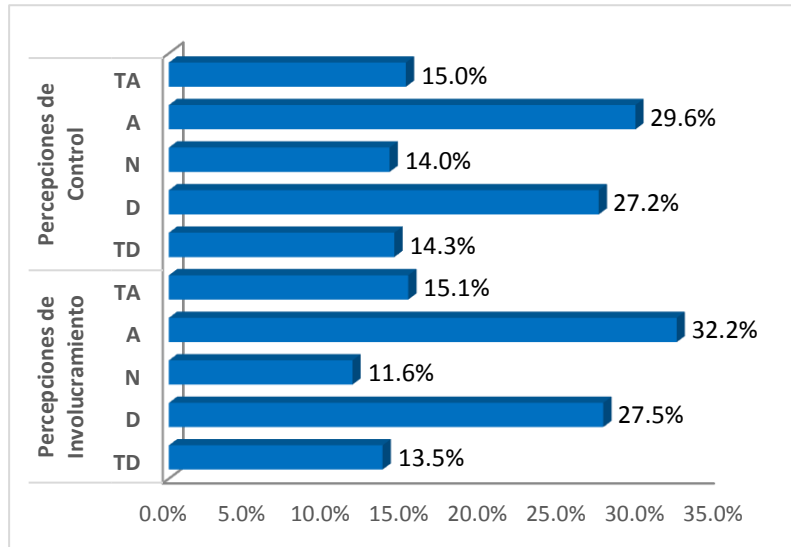


Figura N° 10 Resultados de la Tercera Dimensión Percepciones de involucramiento y control durante las actividades experimentales, divididas en sus dos componentes.
 Fuente: Tabla N° 19 donde las categorías se mantienen del instrumento

De la Tabla N° 19 y la Figura N° 10, de acuerdo a los resultados obtenidos de la tercera dimensión, la cual presenta dos sub dimensiones; la tendencia individual de los profesores encuestados tienden a atribuir percepciones de involucramiento y control durante las actividades experimentales, sobresaliendo los siguientes porcentajes para el involucramiento 32,2% de acuerdo y para el control 29,6% de acuerdo.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

Finalizado el trabajo de campo con su respectivo análisis estadístico en función a los objetivos de estudio. Se procedió a realizar la discusión de los resultados destacando las características del instrumento de medición, y comparando los resultados descriptivos con teoría de percepción sobre las actividades experimentales, dado que son escasas las investigaciones relacionados al tema.

Es esencial en una investigación descriptiva, trabajar con un instrumento que tenga buenas propiedades métricas, ya que el tema de percepción sobre las actividades experimentales implica medir rendimiento típico. En nuestro caso no ha sido necesario construir un instrumento para medir percepciones, ya que se

consideró utilizar el Cuestionario sobre Actividades Experimentales en la Enseñanza de las Ciencias desarrollado por Guerra y colaboradores en el año 2012. Al respecto, el cuestionario estuvo conformado por 60 ítems correspondiente a las tres dimensiones que la componen, se analizó los ítems en forma individual con el coeficiente de correlación de Pearson encontrándose que la mayoría de los ítems son fiables para conformar dicho instrumento dado que las correlaciones ítem-test corregida fueron mayores a 0.20. Luego se procedió, al análisis generalizado del Cuestionario obteniendo una confiabilidad total del instrumento con el Alfa de Cronbach igual a 0,914 lo que podemos considerar que es muy alto según estándares internaciones métricos mayor a 0.80.

Un aspecto esencial de todo instrumento, es analizar la estructura con la validez de constructo y validar el modelo de medición propuesto por los autores del instrumento. Al respecto se utilizó el análisis factorial exploratorio, donde el resultado del ajuste de Kaiser-Olkin ha sido significativo para proceder a validar el instrumento. Al final se confirmó que el modelo de medición de tres componentes es válido dado que su varianza explicada es 60%. En conclusión, el instrumento presentó una buena validez de constructo y confiabilidad cumpliendo requisitos de propiedades métricas de un instrumento dentro de la investigación cuantitativa.

Entrando al tema de investigación, se debe precisar que desde la perspectiva de la enseñanza de las ciencias, los docentes deben promover la adquisición de una serie de procedimientos y de habilidades científicas, desde las básicas hasta las

complejas como investigar y resolver problemas con la comunidad involucrada, en su contexto natural mediante una práctica contextualizada e integradas con nivel investigativo (Furman 2013), diseñadas con un enfoque globalizador destinados al aprendizaje de habilidades cognitivas y científicas dan a los estudiantes la oportunidad de trabajar como lo hacen los científicos en la resolución de problemas donde los escenarios sociales propician oportunidades para que los estudiantes trabajen en forma cooperativa.

El paradigma de enseñar a pensar surge a partir de la existencia de nuevas condiciones en la sociedad actual, condiciones que implican conseguir una educación de mayor calidad para hacer frente a unas exigencias económicas y sociales cada vez más cambiantes y complejas, para que aquellos que culminen sus estudios puedan estar a la altura de las necesidades del mercado laboral y de una ciudadanía democrática, donde se requieren competencias cada vez más amplias.

Con respecto a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, muchos docentes advierten la necesidad de transformar su práctica, introduciendo innovaciones y apelando a conocimientos didácticos teóricamente fundados. El aprendizaje de habilidades científicas se enmarca en la necesidad de que los y las estudiantes aprendan cómo se hace ciencia en lugar de los hechos, conceptos, teorías que alguien ha deducido. En consecuencia, los estudiantes aprenden a hacer ciencia a través de actividades experimentales en lugar de aprender cómo es la ciencia. En ciencias, el proceso está dirigido hacia el entendimiento de un fenómeno, a la

respuesta de una pregunta, al desarrollo de una teoría o al descubrimiento de mayor información acerca de un tema. Es por ello que es necesario conocer cómo piensa los docentes respecto a las actividades experimentales.

Las percepciones a las actividades experimentales son consideradas como factor del aprendizaje y como resultado del aprendizaje. Como factor del aprendizaje, las actitudes positivas o negativas hacia las actividades experimentales influyen notablemente en el logro de los aprendizajes esperados, favoreciendo o dificultando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una percepción abierta hacia el aprendizaje de las ciencias genera las condiciones favorables para el aprendizaje del estudiante. En este aspecto, la percepción va asociada a la motivación, interés, esfuerzo, disposición favorable al trabajo, entre otras (Caamaño, 2012; Santrock, 2006; Rodríguez-Sandoval et al. 2010; Galletto y Romano, 2012; Guerra, et al. 2014).

Las percepciones como factor de aprendizaje recaen con más fuerza sobre los componentes afectivos y conductual que sobre otras. Ejemplo: percepción como: sensibilidad por el orden y la limpieza del lugar de trabajo y de los materiales, sensibilidad hacia la realización cuidadosa de la tarea (Hodson, 1994).

Del total de docentes encuestados, el 80,9% (8 de cada 10 profesores) le atribuyen un alto valor a las actividades experimentales, interesantemente esto se contrasta con el 2,94% de los profesores le atribuyen un nivel bajo de confianza sobre las actividades experimentales. Esto confirma lo que afirma Carrascosa et

al. (2006), quien señala que los estudiantes y los profesores en general, valoran de forma positiva el enfoque de las actividades experimentales como investigaciones. Los resultados indicaron que las actividades experimentales son fundamentales y positivas para el proceso de enseñanza aprendizaje, pero son poco usadas por los docentes de matemáticas y Ciencias Naturales (Peña, 2012). Además, se complementan con los resultados de Martínez et al. (2010), en donde el 95% de los docentes expresaron la importancia de realizar las actividades experimentales como prioritarias en la formación científica de los estudiantes.

En la presente investigación observamos que el 87,93% de los docentes del área de CTA, atribuyen una alta valoración de las finalidades cognitivas de las actividades experimentales, este resultado indica que los docentes tienen una buena estructura de ideas, creencias, opiniones, conceptos y en general toda la información construida acerca del objeto social determinado, que conlleve a respuestas positivas o negativas hacia las actividades experimentales, esto se confirma con las investigaciones de Colado (2003), el cual sostiene que las actividades experimentales tienen una estructura o sistematización lógica que permite la abstracción, construcción y generalización del conocimiento científico y el desarrollo de habilidades y capacidades científicas complejas.

El otro componente de la percepción que es el afectivo involucra los sentimientos y la motivación positiva del docente hacia el objeto social, y muestra el acuerdo o desacuerdo con una conducta o ante un hecho o fenómeno, este componente está formado por dos subcomponentes: el subcomponente social y el subcomponente

personal. Al respecto, en el presente estudio el 67,92% de los docentes del área de CTA, atribuyen una alta valoración de las finalidades afectivas de las actividades experimentales. Este componente es esencial, para ver involucramiento emocional del docente, que coadyuva valorar la importancia de las actividades experimentales.

La tendencia individual de los profesores encuestados tienden a atribuir una alta valoración (74,44%) hacia las actitudes positivas durante las actividades experimentales; sugiere una buena predisposición y actitudes benevolentes en general, confirmándose con las investigaciones de Guerra et al. (2014), en donde el 68% de los docentes reportaron actitudes positivas; además Sanmartí (2002) sostiene que se promueve la práctica de actitudes como la perseverancia, la honestidad, la autodisciplina, etc. Así mismo, los estudios de Chernicoff y Echevarría (2012) señalan que contribuyen a desarrollar hábitos de estudio y de trabajo autónomo y colaborativo.

En contribución con lo anterior, la tendencia individual es que el 63,2% de los docentes encuestados le atribuyen una baja valoración a las actitudes negativas, la mayoría evidencia estar en desacuerdo que durante las actividades experimentales se pierde mucho tiempo, el control del grupo y que no se requiere de material ni equipos caros ni especializados; esto se confirma con las investigaciones de Guerra et al. (2014), sin embargo a nivel individual sus investigaciones identificaron algunos profesores con marcadas actitudes negativas, al opinar tener falta de confianza y falta de percepción en el control, además de que se crea un

clima de desorden y falta de organización. ya que los profesores tienden a tener las mismas percepciones que los estudiantes, lo cual les representa poco interés, formándose la idea que es algo difícil para ellos (Hodson,1994); de ahí que algunos profesores las consideran poco eficaces, que les demanda mucho tiempo y prefieren evitarlas.

Debemos resaltar que el 47,37% de los docentes del área de CTA, atribuyen un nivel alto de valoración a las percepciones sobre el involucramiento durante las actividades experimentales. Este componente está conformado por dos subcomponentes: el subcomponente de acción, que consiste en la disposición que tiene el individuo para abordar el estudio de los objetos de conocimiento y el subcomponente metodológico, que contempla la disposición a utilizar ciertos procedimientos y parámetros propios de la metodología científica para el estudio de los fenómenos naturales.

Las percepciones mencionadas se desarrollan en el proceso de enseñanza a través de la resolución de situaciones problemáticas cuando se fomenta el trabajo por equipos generando la discusión colectiva para construir soluciones y dar una mirada crítica del colectivo a los problemas y sus soluciones; trabajo que provoque cambios, transformaciones o modificaciones de las ideas de los estudiantes, cuando se demuestra la aplicabilidad de los conceptos de los científicos a la vida cotidiana y cuando los individuos encuentran que la resolución de un problema los conduce a enfrentarse con nuevos problemas (Guerra, et al.2014). Sin embargo los resultados de Martínez et al. (2010),

muestran que el 42% de los docentes evidencian una falta de previsión en cuanto a la realización de la actividad experimental.

Sanmartí (2002) considera que los valores y las percepciones son el resultado de una combinación entre la razón, el sentimiento y voluntad, el sentimiento de pertenecer y ser aceptado por un grupo es el que mueve a compartir los valores, así como la voluntad. Sin la acción es difícil llegar al sentimiento y a la razón. De hecho, el placer de aprender ciencias se obtiene aprendiendo ciencias. Es como subir a una montaña: el placer se encuentra al llegar a la cima, pero durante el camino se duda constantemente de que el esfuerzo valga la pena. Y el placer de resolver un problema no aparece hasta encontrar una solución. Sin haber experimentado estas sensaciones es difícil valorarlas, pero para desear llegar a ellas es necesario que el grupo social cree las condiciones afectivas que hagan que valga la pena experimentarlas.

Debemos precisar al respecto que Pozo y Gómez Crespo (1998, p.14), proponen tres tipos de percepciones: percepciones hacia la ciencia, percepciones hacia el aprendizaje de la ciencia y percepciones hacia las implicaciones sociales de la ciencia. En el caso de percepciones hacia la ciencia tratan de promover en los docentes hábitos hacia la percepción de la naturaleza de la ciencia como construcción social del conocimiento huyendo, por tanto, de posiciones positivo-inductivistas. Respecto a las percepciones hacia el aprendizaje de las ciencias con actividades experimentales, tratan de que el docente además de concebir la ciencia como un proceso constructivo (percepciones hacia la ciencia), la aprenda de forma

constructiva y significativa, de tal forma que genere en él un concepto de sí mismo positivo (motivación para aprender). En las percepciones hacia las implicaciones sociales de las ciencias tienen que ver con las percepciones de los alumnos en la sociedad en la que viven, fuera de los aprendizajes realizados en la escuela.

Debemos recordar que las percepciones se enmarcan dentro del enfoque constructivista sustentando en que el aprendizaje mediante un proceso interno de reconstrucción de los conocimientos conduce a un cambio conceptual, procedimental y actitudinal. Las percepciones no se aprenden mediante un acto instantáneo sino que requieren un proceso. La socialización es el proceso mediante el cual los alumnos aprenden percepciones. De acuerdo a la concepción constructivista el cambio perceptual desprende de la reinterpretación y reflexión que realice el docente, es decir de sus constructos personales, al respecto el 44,56% de los docentes del área de CTA, atribuyen un nivel alto de valoración a las percepciones sobre el control durante las actividades experimentales. Estos resultados se confirman con los estudios de Sanmartí (2002), que señala que el profesor presenta algunas dificultades durante la actividad experimental, en circunstancias cuando los estudiantes trabajan grupalmente, ya que considera que pierde el control, evidencia falta de orden, de organización, los estudiantes se distraen con facilidad, etc.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

1. Las percepciones sobre las actividades experimentales en el área de CTA, que presentan los docentes en la UGEL Chincha del departamento de Ica son favorables llegando el 80,9% quienes le atribuyen un alto valor a las actividades experimentales.
2. Las características de los propósitos cognitivos atribuidos a las actividades experimentales de acuerdo a la percepción de los docentes, sobresale que el 87,93% de los docentes del área de CTA atribuyen una alta valoración de las finalidades cognitivas.

3. Respecto a las características de los propósitos afectivos atribuidos a las actividades experimentales de acuerdo a la percepción de los docentes, el 67,92% de los docentes del área de CTA atribuyen una alta valoración.
4. Respecto a las características de las actitudes positivas del docente hacia las actividades experimentales, el 74,44% de los docentes del área de CTA atribuyen una alta valoración a las percepciones positivas.
5. Respecto a las características de las actitudes negativas del docente hacia las actividades experimentales, el 63,2% de los docentes del área de CTA atribuyen una baja valoración a las percepciones negativas.
6. En las características de la percepción de los docentes sobre el involucramiento durante las actividades experimentales se observó que el 47,37% de los docentes del área de CTA, atribuyen un nivel alto de valoración.
7. Por último, en las características de la percepción de los docentes sobre el control durante las actividades experimentales el 44,56% de los docentes del área de CTA atribuyen un nivel alto de valoración.

CAPÍTULO VIII

RECOMENDACIONES

1. Desarrollar estudios comparativos sobre factores predictores de la percepción sobre las actividades experimentales en docentes de la región costa, sierra y selva.
2. Realizar estudios sobre los efectos que tienen los programas en los cuales trabajan profesores principiantes con profesores expertos en la aplicación de la investigación en las actividades experimentales.
3. Recopilar investigaciones sobre las actividades experimentales, a través de una revista, para difundir a la comunidad educativa los atributos así como también sus limitaciones en el proceso de enseñanza.

4. Crear espacios virtuales para compartir experiencias, diseños y gestión de las actividades experimentales del nivel secundaria.

5. Realizar estudios sobre las Representaciones Sociales en docentes del área de CTA sobre las actividades experimentales con enfoque indagatorio

6. Diseñar y aplicar actividades experimentales como estrategias de formación permanente para favorecer el trabajo colectivo y que conduzca a los profesores hacia un cambio didáctico conceptual, metodológico y actitudinal.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrón, C. y Chehaybar, E. (2007). *Docentes y Alumnos: Perspectivas y Prácticas*. Editor Plaza y Valdés, SA de CV. ISBN 9789707227385.
- Bustamante, M. y Donoso, S. (2006). Percepción de los docentes chilenos acerca del programa de escuelas focalizadas: elementos para el análisis de una política de “acción positiva”. *Educacao e Pesquisa*. San Paulo. 293-310.
Recuperado de :
http://www.iide.cl/medios/iide/publicaciones/revistas/Percepcion_de_los_docentes_chilenos_acerca_del_programa_p-900_educacao_e_pesquisa_2009.pdf
- Caamaño, A. (2012). ¿Cómo introducir la indagación en el aula? Los trabajos prácticos investigativos. *Didáctica de la ciencias experimentales. Revista Alambique*, (70), 83-91
- Caamaño, A . (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. *Enseñar Ciencias*. Barcelona:Graó.
- Caamaño, A. (1992). Aula de Innovación Educativa. *Revista Aula de Innovación Educativa* 9. Los trabajos prácticos en ciencias experimentales. Recuperado de :
<http://www.grao.com/revistas/aula/009-el-trabajo-en-grupo--el-reflejo-de-la-practica-en-la-elaboracion-de-los-proyectos/los-trabajos-practicos-en-ciencias-experimentales>
- Caamaño, A; Carrascosa, J. y Oñorbe, A. (1992). Los Trabajos prácticos en ciencias experimentales. *Aula de Innovación Educativa* 9. 61-68.
- Carrascosa, J.; Gil, D.; Vilches, A. y Valdés, P. (2006). Papel de las actividades experimentales en la educación científica. *Revista de Ensino de Física*.

Recuperado de :

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/6274/12764>

Choza, T. (2012). *Percepciones de docentes de colegios privados regulares de Lima sobre el programa de inclusión escolar*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú.

Cofré, H., Camacho, J., Galaz, A., Jimenez, J., Santibáñez, D., y Vergara, C. (2010). *La educación científica en Chile: Debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencias*. Estudios pedagógicos XXXVI, 279-293. Recuperado de:
http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-07052010000200016&script=sci_arttext

Colado, J. (2003). *Estructura didáctica para las actividades experimentales de las ciencias naturales en el nivel medio*. (Tesis de Doctorado). Instituto superior pedagógico “Enrique José Varona”. La Habana. Cuba.

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Una interpretación constructivista*. Recuperado de:
<http://mapas.eafit.edu.co/rid=1K28441NZ-1W3H2N9-19H/Estrategias%20docentes%20para-un-aprendizaje-significativo.pdf>

Espinoza, C. (2010). *Los trabajos prácticos y el desarrollo de las capacidades investigativas en los estudiantes de la Facultad de Educación de la especialidad de Biología y Química de la Universidad Nacional” José Faustino Sánchez Carrión” de Huacho durante el año académico 2009*. (Tesis de Magister). Universidad Nacional” José Faustino Sánchez Carrión”.Huacho. Perú.

- Fernández, I., Gil, D., Valdés, P., Vilches, A. (2005). ¿Qué visiones de la ciencia y la actividad científica tenemos y transmitimos?. ¿Cómo promover el interés por la cultura científica?. Santiago de Chile: OREALC-UNESCO.
- Galetto, M. y Romano, A. (2012). Didáctica de las operaciones mentales: Experimentar 5. *Aplicación del método científico a la construcción del conocimiento*. España: NARCEA.
- García, M. y Calixto, R. (1999). Actividades experimentales para la enseñanza de las ciencias Naturales en educación básica. *Perfiles educativos*. México. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13208408>
- Garriz, A. (2010). Indagación: las habilidades para desarrollarla y promover el aprendizaje. *Educación Química*. México. Recuperado de: http://garriz.com/andoni_garriz_ruiz/documentos/2013/04_editVol21-2Indagacion2010.pdf
- Gil, D. (1983). Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. Investigación y experiencia didácticas. *Enseñanza de las ciencias*. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/50606/92617>
- Gil, D. (1987). Los programas-guía de actividades: una concreción del modelo constructivista de aprendizaje de las ciencias. *Investigación en la escuela*. Recuperado de: http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/3/R3_1.pdf
- Gil, D y De Guzmán, M. (1993). Enseñanza de las ciencias y la matemática: tendencias e innovaciones. OEI.
- Gonzales-Weil, C., Cortéz, M., Bravo, P., Ibaceta, Y., Cuevas, K., Quiñones, P., Maturana, J. y Abarca, A. (2012). La indagación científica como enfoque

pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM. Valparaíso. *Estudios Pedagógicos* (2) 85-102. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v38n2/art06.pdf>

Guerra, M., García, J., y Balderas, R. (2013). Caracterización de percepciones y prácticas de docentes de ciencias de secundaria relacionadas con las actividades experimentales. XII Congreso Nacional de Investigación Educativa. *Temática 2 Educación Inicial y básica*. Guanajuato, México.

Guerra, M., López, D. y Gómez, A. (2012). *Cuestionario sobre Actividades Experimentales en la Enseñanza de las Ciencias*. Centro de investigación y de estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Monterrey. Laboratorio de Educación en Ciencias y Divulgación. Monterrey.

Guerra, M., García, J., Balderas, R., López, D. y Gómez, A. (2014). Póster. Las actitudes y percepciones de docentes de Educación secundaria en relación con las actividades experimentales. I Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales. *Desafíos de la educación científica hoy*. México. Recuperado de: <http://laboratoriogrecia.cl/wp-content/uploads/downloads/2014/01/P8fin.pdf>

Gutiérrez, V. (1998). *Actitudes de los estudiantes hacia la ciencia*. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Hellriegel, D. y Slocum, J. (2004). *Comportamiento organizacional*. México: Thomson. 412-413. Recuperado de: <file:///F:/UPCH/TRABAJO%20DE%20INVESTIGACION/percepciones/comportamientoorganizacional-hellriegelslocum1-130530002144-phpapp02.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill /Interamericana editores, S.A.

Hodson, D. (1994). Investigación y experiencias didácticas .Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las ciencias* .Toronto.

Recuperado de:

<http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21370/93326>

Lagrotta, M., Laburú, C., y Alves, M. (2008). *La implementación o no de actividades experimentales en Biología en la Enseñanza media y las relaciones con el saber profesional, basadas en una lectura de Charlot.*

Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 524- 538. Recuperado

de: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART2_Vol7_N3.pdf

Latorre, A., Del Rincón, D. y Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa.* Barcelona:Gráfiques 92, S.A.

Martinez-Artero, R. y De Pro, A. (2005). *Actitudes hacia las ciencias de los alumnos de educación primaria de la Región de murcia.*

Recuperado de :

http://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=d3208f27-20f1-4da5-af3a-975da73e1853&groupId=299436

Martínez, T., Galván, F. y Meza, D.(2010). *Estrategias docentes en la enseñanza de las ciencias Naturales en cuarto grado de primaria.* Universidad Pedagógica Nacional. México. Recuperado de:

http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/destacados/MemoriasCsMatTec.pdf

Martínez, M., Rodrigo, M., Guerrero, A., Varela, M., Martín, R. y Fernández, M. (2002). Un estudio comparativo sobre el pensamiento profesional y la "acción docente" de los profesores de ciencias de Educación Secundaria.

Parte II. *Enseñanza de las Ciencias* . Recuperado de:

<http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v20n2/02124521v20n2p243.pdf>

- Osorio, I. (2012). *Propuesta de un sistema de actividades experimentales con enfoque investigativo en el desarrollo del aprendizaje creativo vivencial de los estudiantes de química de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzman y Valle*. (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzman y Valle. Lima. Perú.
- Peña, E. (2012). *Uso de actividades experimentales para recrear conocimiento científico escolar en el aula de clase, en la Institución Educativa Mayor de Yumbo*.(Tesis de Magister). Facultad De Ingeniería y Administración de la Universidad Nacional de Colombia, Palmira.
- PISA (2014). *PISA 2012: Primeros Resultados. Informe Nacional del Perú*. Ministerio de Educación del Perú. Recuperado de:
http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2013/12/reporte_pisa_2012.pdf
- Pozo, J. y Gómez, M. (2001). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. y Gómez, M. (2013). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Reátegui, N. (1993). *Representación mental de la enfermedad: un enfoque cognitivo*. (Tesis doctoral). Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima. Perú.
- Robbins, S. (1999). *La Percepción y la Toma individual de Decisiones, en Comportamiento Organizacional: Conceptos, Controversias y Aplicaciones*. Prentice Hall. México.
- Roselló, J., Munar, E. y Sánchez-Cabaco, A. (2014). *Atención y percepción*. Psicología y Educación. Madrid. Alianza Editorial. S.A.

Rodríguez-Sandoval, E.; Vargas-Solano, E. y Luna-Cortés, J. (2010). Evaluación de la estrategia “aprendizaje basado en proyectos”. *Educación y educadores*.

Recuperado de:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-12942010000100002&script=sci_arttext

Romo, G. (2008). El uso de trabajos prácticos por indagación como estrategia para acercar a los alumnos del bachillerato al conocimiento de la naturaleza de la ciencia. X Congreso Nacional De Investigación Educativa 1. *Investigación educativa*. Recuperado de:

Recuperado de:

http://132.248.9.195/ptd2008/noviembre/0636092/0636092_A1.pdf

Sánchez, B. (2003). *Las actitudes de los profesores de primaria, hacia las ciencias naturales y sus repercusiones en la enseñanza*. (Tesis de Maestría).

Universidad Pedagógica Nacional. México. Recuperado de:

<http://200.23.113.59/pdf/19617.pdf>

Sanmartí, N. (2002). *Enseñar y aprender ciencias: algunas reflexiones*. Madrid.

Sanmartí, N., Márquez, C. y García, P. (2002). Los trabajos prácticos, punto de partida para aprender ciencias. *Revista Aula de Innovación Educativa*.

Madrid. Recuperado de:

<file:///G:/SANMART%C3%8D/los%20trabajos%20practicos%20punto%20de%20partida%20para%20aprender%20ciencias.pdf>

Sanmartí, N., Izquierdo, M. y Espinet, M. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. *Enseñanza de las ciencias*.

Recuperado de:

<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21559/21393>

Santrock, J. (2006). *Psicología de la Educación*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Shunk, D. (1997). *Teorías del aprendizaje*. Recuperado de:

https://books.google.com.pe/books?id=4etf9ND6JU8C&pg=PA425&lpg=PA425&dq=las+percepciones+como+factor+de+aprendizaje&source=bl&ots=s2In3k1Bp2&sig=YFy-xl-SHZ-zf_aJqznAiExUbj4&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj129jtl7vJAhVH5yYKHXxPBME4ChDoAQgoMAI#v=onepage&q=las%20percepciones%20como%20factor%20de%20aprendizaje&f=false

Silva-Peña, I., Borrero, A., Marchant, P., González, G. y Novoa, D. (2006). Percepciones de jóvenes acerca del uso de las tecnologías de información en el ámbito escolar. *Juventud, educación y escuela*. Santiago. Chile. Recuperado de:

http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-22362006000100003&script=sci_arttext

Solé, I. y Coll, C. (1993). Los profesores y la concepción constructivista. *El constructivismo en el aula*. Recuperado de:

<http://www.terras.edu.ar/aula/cursos/7/biblio/constructivismo3.pdf>

Tenaglia, M., Bertelle, A., Martinez, J., Rocha, A., Fernández, M., Lucca, G., Bustamante, A., Dillon, M. y Distéfano, M. (2011). Determinación y evaluación de competencias asociadas a la actividad experimental. *Revista Iberoamericana de Educación. Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la Ciencia y la Cultura*. Argentina. Recuperado de:

<http://www.rieoei.org/expe/3367Tenaglia.pdf>

Valera, L. (2012). *Percepción de la comunidad educativa sobre la calidad de servicio de una institución educativa de Ventanilla-Callao*. (Tesis de Maestría). Universidad San Ignacio de Loyola. Lima. Perú.

Vergara, M. (2012). *Percepción de docentes y estudiantes sobre el currículo de estudios de una universidad privada de Lima*. (Tesis de Maestría). Universidad San Ignacio de Loyola. Lima Perú.

ANEXOS

ANEXO N° 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: PERCEPCIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES EXPERIMENTALES EN EL ÁREA DE CTA EN DOCENTES DE LA UGEL CHINCHA.ICA

TÍTULO	PREGUNTA	OBJETIVO GENERAL	UNIDAD DE ANÁLISIS	VARIABLE	HIPOTESIS GENERAL	TIPO DE ESTUDIO
Percepciones de los docentes sobre las actividades experimentales en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la UGEL Chincha. Ica.	¿Cuáles son las percepciones que tienen los docentes respecto a las actividades experimentales en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, de la UGEL Chincha?	Describir las percepciones de los docentes sobre las actividades experimentales para la enseñanza en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la UGEL Chincha. Ica.	Docentes del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la UGEL Chincha. Ica	Percepciones de los docentes sobre las actividades experimentales en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.	Dada la naturaleza de la investigación no presenta hipótesis general	Tipo: Cuantitativo Nivel: Descriptivo Diseño: No experimental
	PREGUNTAS ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS			HIPÓTESIS ESPECÍFICA	
	1. ¿Cuáles son los propósitos atribuidos las actividades experimentales, acuerdo a la percepción de los docentes?	1. Identificar las características de los propósitos cognitivos atribuidos a las actividades experimentales, de acuerdo a la percepción de los docentes. 2. Identificar las características de los propósitos afectivos atribuidos a las actividades experimentales, de acuerdo a la percepción de los docentes.			Dada la naturaleza de la investigación no presenta hipótesis específica	
¿Se conocen otros estudios? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	2. ¿Qué tendencias hay entre los docentes en cuanto a reportar actitudes positivas y negativas en las actividades experimentales? 3. ¿Cuáles son las percepciones de involucramiento y control que tienen los docentes durante la realización de actividades experimentales?	3. Identificar las características de las actitudes positivas del docente hacia las actividades experimentales. 4. Identificar las características de las actitudes negativas del docente hacia las actividades experimentales. 5. Identificar las características de la percepción de los docentes sobre el involucramiento durante las actividades experimentales. 6. Identificar las características de la percepción de los docentes sobre el control durante las actividades experimentales	¿Se pueden medir? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

ANEXO N° 2

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE: PERCEPCIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES EXPERIMENTALES EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN DOCENTES DE LA UGEL CHINCHA.ICA.

Definición conceptual:

La percepción es un proceso, mediante el cual el docente atribuye características o cualidades de situaciones, acontecimientos y objetos; estas son determinantes para comprender su comportamiento (Hellriegel y Slocum, 2004).

Las actividades experimentales se pueden desarrollarse en el aula, en el laboratorio, museos, terrenos, etc., dando ocasión para el descubrimiento, la exploración y la consolidación de conocimientos y que el estudiante bajo la guía del profesor amplíe su horizonte cognitivo, haciendo más significativo el aprendizaje (Galleto y Romano, 2012)

Definición operacional:

La percepción es el resultado de la representación y el discurso del docente sobre las actividades experimentales y como estas condicionan su opinión y su pensamiento considerando sus atributos, actitudes, percepciones de involucramiento y control y sus experiencias subjetivas de las actividades experimentales.

Dimensión	Definición de la Dimensión	Sub dimensiones	Definición de la subdimensión	Indicadores	Instrumento
1.Los Propósitos cognitivos y afectivos atribuidos a las actividades experimentales	Son una serie de actividades con una secuencia lógica, planificadas por el profesor, considerando el desarrollo intelectual y motivacional de los estudiantes.	1.1. Propósito cognitivos.	Actividades propuestas por el docente que le permite al estudiante desarrollar su pensamiento científico y ser capaces de utilizarlos en su vida diaria.	1.1.1.Manejo de instrumentos. 1.1.2. Sigue procedimientos o secuencia lógica de actividades.	Cuestionario
		1.2. Propósitos afectivos.	Están destinadas a la construcción social del conocimiento científico, propiciando la curiosidad o diversión, el interés, la motivación hacia la ciencia y el trabajo colaborativo entre los estudiantes.	1.2.1. Practica la construcción social del conocimiento científico.	

2. Actitudes positiva y negativas hacia las actividades experimentales	Son los distintos factores que pueden propinar actitudes positivas y negativas del profesorado ante las actividades experimentales	2.1. Actitudes Positivas	Son las formas particulares que tienen los profesores de ver la realidad y orientar su actuación positiva durante la actividad experimental	2.1.1. Promueve un clima agradable y de respeto durante las actividades experimentales 2.1.2. Utiliza adecuadamente el tiempo y los recursos y/o materiales. 2.1.3. Demuestra autocontrol.
		2.2. Actitudes negativas	Son las formas particulares que tienen los profesores de ver la realidad negando la importancia de la actividad experimental	2.2.1. Identifica algunas dificultades para atender las necesidades de los estudiantes durante las actividades experimentales.
3. Percepciones positivas y negativas sobre involucramiento y control durante las actividades experimentales.	Proceso por el cual se reflejan las acciones e influye sobre el papel que adopta el docente en la actividad experimental	3.1. Percepciones de involucramiento.	Es el punto de vista del docente sobre los retos y oportunidades que enfrenta al usar las actividades experimentales.	3.1.1. Demuestra iniciativa e interés al diseñar o emplear las actividades experimentales. 3.1.2. Demuestra compromiso y dedicación en las acciones que realiza con los estudiantes.
		3.2. Percepciones de control.	Es la forma como el docente maneja la actividad experimental sin riesgos para los estudiantes y el propio experimento.	3.2.1. Demuestra como docente destrezas en la realización de las actividades experimentales. 3.2.2. Demuestra compromiso y dedicación en las acciones que realiza con los estudiantes.

ANEXO N° 3

CUESTIONARIO PERCEPCIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES EXPERIMENTALES EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN DOCENTES DE LA UGEL CHINCHA. ICA.

Estimado(a) profesor(a):

El presente cuestionario es parte de un proyecto que pretende explorar las opiniones de los profesores acerca del uso de actividades experimentales (también llamadas actividades de indagación o de exploración) en la enseñanza de las ciencias.

El cuestionario está organizado en 3 partes. Consta de 60 preguntas cerradas, que podrán ser contestadas en aproximadamente 30 minutos. Estamos muy interesados en conocer los puntos de vista de docentes en servicio, como usted; es por ello que atentamente le solicitamos se tome un tiempo para contestar el cuestionario.

No hay respuestas correctas ni incorrectas, pero es muy importante que responda de manera sincera a todas las preguntas. La información proporcionada será tratada de forma anónima y salvaguardando en todo momento la confidencialidad; será utilizada únicamente para fines de investigación. Esperamos que la información recolectada sea de utilidad en actividades de formación y actualización para profesores de educación básica. Si quiere tener más información respecto al proyecto o tiene alguna duda al respecto, por favor escríbanos a: elida.capetillo.l@upch.pe

¡Muchas gracias por su colaboración!

OBJETIVOS:

Objetivo de la Investigación
Analizar las percepciones sobre las actividades experimentales en el área de CTA, que presentan los docentes en la UGEL Chincha. Ica.
Objetivo del cuestionario
El cual pretende recoger información respecto de la opinión y acciones que tienen los docentes sobre las actividades experimentales que emplean en el área de CTA

I. DATOS INFORMATIVOS:

Por favor proporcione los siguientes datos. En algunos casos podrá marcar con X o bien escribir su respuesta.

1. **Sexo:**

Masculino	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------

Femenino	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------

2. **Edad:**

De 20 a 31 años	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------

De 32 a 41 años	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------

De 42 a 51 años	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------

De 52 a 65 años	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------

3. Años de experiencia docente:

De 0 a 7 años		De 8 a 15 años		De 16 a 23 años		De 24 a más años	
---------------	--	----------------	--	-----------------	--	------------------	--

4. ¿Cuál es su situación laboral?

Personal Nombrado		Personal Contratado	
-------------------	--	---------------------	--

5. Su nombre : _____

6. Nombre y ubicación de la institución educativa:

7. Condición de la Institución Educativa:

Pública		Privada	
---------	--	---------	--

PARTE I

Marque con una X la opción que mejor corresponda con su punto de vista. Considerando la siguiente escala:

Totalmente en desacuerdo (TD)	En desacuerdo (D)	Neutral (N)	De acuerdo (A)	Totalmente de acuerdo (TA)
TD	D	N	A	TA

En la enseñanza de las ciencias, las actividades experimentales sirven primordialmente para que los alumnos y alumnas...

	TD	D	N	A	TA
1. Aprendan a usar instrumentos o herramientas (por ejemplo un termómetro).	TD	D	N	A	TA
2. Encuentren divertida la clase de ciencias.	TD	D	N	A	TA
3. Relacionen observaciones e ideas científicas.	TD	D	N	A	TA
4. Colaboren entre ellos y trabajen en equipo.	TD	D	N	A	TA
5. Desarrollen habilidades (por ejemplo: hacer una gráfica de barras).	TD	D	N	A	TA
6. Se concentren y no se distraigan en la clase.	TD	D	N	A	TA
7. Tomen conciencia de un fenómeno o proceso natural.	TD	D	N	A	TA
8. Se pongan de acuerdo y organicen sus actividades.	TD	D	N	A	TA
9. Aprendan a plantear preguntas sobre un fenómeno o proceso natural.	TD	D	N	A	TA
10. Se interesen en la ciencia por curiosidad o diversión.	TD	D	N	A	TA
11. Aprendan a hacer predicciones.	TD	D	N	A	TA
12. Consideren la posibilidad de estudiar una carrera científica.	TD	D	N	A	TA
13. Aprendan a recolectar y organizar información.	TD	D	N	A	TA
14. Mejoren su motivación y competencia social.	TD	D	N	A	TA
15. Aprendan a elaborar explicaciones con elementos científicos.	TD	D	N	A	TA

16. Se entretengan y no hagan desorden.	TD	D	N	A	TA
17. Hagan observaciones sistemáticas.	TD	D	N	A	TA
18. Sigam instrucciones y sean disciplinados.	TD	D	N	A	TA
19. Aprendan medidas de seguridad y prevención de accidentes.	TD	D	N	A	TA
20. Explore su vocación científica.	TD	D	N	A	TA

PARTE II

Marque con una **X** la opción que mejor corresponda con su punto de vista. Considerando la siguiente escala:

Totalmente en desacuerdo (TD)	En desacuerdo (D)	Neutral (N)	De acuerdo (A)	Totalmente de acuerdo (TA)
TD	D	N	A	TA

En la enseñanza de las ciencias, pienso que al hacer actividades experimentales...

	TD	D	N	A	TA
21. Se generan desechos o materiales usados que es necesario procesar con cuidado y responsabilidad.	TD	D	N	A	TA
22. Hay riesgo de que no salgan bien.	TD	D	N	A	TA
23. Vale la pena invertir tiempo en hacerlas por el aprendizaje que se logra.	TD	D	N	A	TA
24. Los estudiantes preguntan cosas que uno no sabe y lo hacen sentir mal.	TD	D	N	A	TA
25. Es interesante explorar y aprender a usar un equipo o material nuevo para hacerlas.	TD	D	N	A	TA
26. Pueden ocurrir accidentes con los estudiantes.	TD	D	N	A	TA
27. Es posible mantener el control y la disciplina del grupo.	TD	D	N	A	TA
28. Es imposible hacerlas con un grupo de más de 30 estudiantes.	TD	D	N	A	TA
29. Cuando los estudiantes preguntan cosas que uno no sabe, es una oportunidad para investigar juntos la duda.	TD	D	N	A	TA
30. Es mejor evitar hacerlas si no se cuenta con un lugar y condiciones apropiadas.	TD	D	N	A	TA
31. Salen bien si uno las prepara bien.	TD	D	N	A	TA
32. Se pierde el control del grupo.	TD	D	N	A	TA
33. Se pueden realizar en cualquier lugar, es cuestión de querer hacerlas.	TD	D	N	A	TA
34. Se requiere material caro y especializado.	TD	D	N	A	TA
35. Se pueden hacer aún con grupos grandes (más de 30 estudiantes).	TD	D	N	A	TA
36. Se pierde mucho tiempo.	TD	D	N	A	TA
37. Es posible prevenir accidentes si se enseña a los estudiantes las medidas básicas de protección y cuidado.	TD	D	N	A	TA

38. Es complicado deshacerse de los materiales ya usados o desechos.	TD	D	N	A	TA
39. Se pueden hacer con materiales comunes y de bajo costo.	TD	D	N	A	TA
40. Es una carga pesada de trabajo adicional tener acceso a un equipo o material nuevo para hacerlas.	TD	D	N	A	TA

PARTE III

A continuación marque con una **X** la opción que mejor corresponda con su punto de vista. Considerando la siguiente escala:

Totalmente en desacuerdo (TD)	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo (TA)
TD	D	N	A	TA

En la enseñanza de las ciencias, pienso que en relación con las actividades experimentales...

	TD	D	N	A	TA
41. Cuando una actividad experimental sale mal puede ser que yo no haya dado las instrucciones claramente.	TD	D	N	A	TA
42. Me limito a realizar solamente las actividades experimentales que vienen en el libro de texto.	TD	D	N	A	TA
43. Es responsabilidad de los estudiantes traer los materiales para hacer actividades experimentales.	TD	D	N	A	TA
44. Tanto yo como otros profesores de mi escuela apoyamos la realización de las actividades experimentales.	TD	D	N	A	TA
45. Realizo con mis estudiantes la mayoría de las actividades experimentales que vienen en el libro de texto.	TD	D	N	A	TA
46. Practico con anticipación las actividades experimentales para ver si salen bien.	TD	D	N	A	TA
47. Para realizar actividades experimentales me gustaría contar con el apoyo de otra persona.	TD	D	N	A	TA
48. Es necesario hacer actividades experimentales con mis estudiantes en la clase de ciencias.	TD	D	N	A	TA
49. Me gusta buscar y seleccionar las actividades experimentales que voy a realizar con mis alumnos.	TD	D	N	A	TA
50. Soy capaz de realizar actividades experimentales por mi cuenta, sin el apoyo de otra persona.	TD	D	N	A	TA
51. Hay muchas cosas que yo puedo hacer para evitar que una actividad experimental salgan mal.	TD	D	N	A	TA
52. Cuando una actividad experimental sale mal es porque los estudiantes no siguen las instrucciones correctamente.	TD	D	N	A	TA
53. Prefiero que un libro o material de apoyo me indique qué actividades experimentales hacer con mis alumnos.	TD	D	N	A	TA
54. Evito hacer las actividades experimentales que vienen en el libro de texto.	TD	D	N	A	TA
55. Independientemente de lo que yo haga lo más probable es que la actividad experimental salgan mal.	TD	D	N	A	TA

56. Llevo a cabo las actividades experimentales como dice el libro o material, sin practicarlas esperando que salgan bien.	TD	D	N	A	TA
57. No es necesario hacer actividades experimentales en las clases de ciencias.	TD	D	N	A	TA
58. En mi escuela, sólo yo apoyo y doy importancia a la realización de actividades experimentales.	TD	D	N	A	TA
59. Además de realizar las actividades experimentales que vienen en el libro de texto, me gusta buscar más en otras fuentes bibliográficas.	TD	D	N	A	TA
60. Es mi responsabilidad conseguir los materiales para hacer actividades experimentales.	TD	D	N	A	TA

ANEXO N° 4

LISTA DE JUECES EXPERTOS

JUECES EXPERTOS	GRADO ACADÉMICO	ESPECIALIDAD	INSTITUCIÓN DONDE LABORA
Jorge Eduardo Bendezú Hernández	Doctor	Biología-Química	Universidad Nacional “Federico Villarreal”
César Aliaga Reátegui	Magister	Biología-Química	Universidad Nacional “Federico Villarreal”
Víctor Elías Estrada Alcántara	Magister	Biología-Química	Universidad Nacional “Federico Villarreal”
Alfredo Augusto Alzamora Arévalo	Magister	Biología-Química	Universidad Peruana “Cayetano Heredia”
Moisés Contreras Vargas	Magister	Química	Universidad Nacional “Enrique Guzmán y Valle”
María Trinidad Rodríguez Aquino	Magister	Biología-Ciencias Naturales	Universidad Nacional “Enrique Guzmán y Valle” Universidad Peruana “Cayetano Heredia”

A continuación se presenta un resumen de los acuerdos obtenidos por los jueces consultados que totalizan seis:

Validez de contenido a través del coeficiente de validación “V” de Aiken (Escurra, 1988)

ANEXO N° 5
Tabla
Validación de Pertinencia

Ítem	Jueces						Total	p
	1	2	3	4	5	6		
1	√	√	√	√	√	√	6	0,016
2	√	√	√	√	√	√	6	0,016
3	√	√	√	√	√	√	6	0,016
4	√	√	√	√	√	√	6	0,016
5	√	√	√	√	√	√	6	0,016
6	√	√	√	√	√	√	6	0,016
7	√	√	√	√	√	√	6	0,016
8	√	√	√	√	√	√	6	0,016
9	√	√	√	√	√	√	6	0,016
10	√	√	√	√	√	√	6	0,016
11	√	√	√	√	√	√	6	0,016
12	√	√	√	√	√	√	6	0,016
13	√	√	√	√	√	√	6	0,016
14	√	√	√	√	√	√	6	0,016
15	√	√	√	√	√	√	6	0,016
16	√	√	√	√	√	√	6	0,016
17	√	√	√	√	√	√	6	0,016
18	√	√	√	√	√	√	6	0,016
19	√	√	√	√	√	√	6	0,016
20	√	√	√	√	√	√	6	0,016
21	√	√	√	√	√	√	6	0,016
22	√	√	√	√	√	√	6	0,016
23	√	√	√	√	√	√	6	0,016
24	√	√	√	√	√	√	6	0,016
25	√	√	√	√	√	√	6	0,016
26	√	√	√	√	√	√	6	0,016
27	√	√	√	√	√	√	6	0,016
28	√	√	√	√	√	√	6	0,016
29	√	√	√	√	√	√	6	0,016
30	√	√	√	√	√	√	6	0,016
31	√	√	√	√	√	√	6	0,016
32	√	√	√	√	√	√	6	0,016
33	√	√	√	√	√	√	6	0,016
34	√	√	√	√	√	√	6	0,016
35	√	√	√	√	√	√	6	0,016
36	√	√	√	√	√	√	6	0,016
37	√	√	√	√	√	√	6	0,016
38	√	√	√	√	√	√	6	0,016
39	√	√	√	√	√	√	6	0,016
40	√	√	√	√	√	√	6	0,016
41	√	√	√	√	√	√	6	0,016
42	√	√	√	√	√	√	6	0,016
43	√	√	√	√	√	√	6	0,016
44	√	√	√	√	√	√	6	0,016
45	√	√	√	√	√	√	6	0,016
46	√	√	√	√	√	√	6	0,016
47	√	√	√	√	√	√	6	0,016
48	√	√	√	√	√	√	6	0,016
49	√	√	√	√	√	√	6	0,016
50	√	√	√	√	√	√	6	0,016
51	√	√	√	√	√	√	6	0,016
52	√	√	√	√	√	√	6	0,016
53	√	√	√	√	√	√	6	0,016
54	√	√	√	√	√	√	6	0,016
55	√	√	√	√	√	√	6	0,016
56	√	√	√	√	√	√	6	0,016
57	√	√	√	√	√	√	6	0,016
58	√	√	√	√	√	√	6	0,016
59	√	√	√	√	√	√	6	0,016
60	√	√	√	√	√	√	6	0,016

Valor de p según tabla estadística de Aiken. Revista de Psicología, editorial PUCP. 1998.vol. 6. N° 1-2.

Tabla
Validación de Relevancia

Ítem	Jueces						Total	p
	1	2	3	4	5	6		
1	√	√	√	√	√	√	6	0,016
2	√	√	√	√	√	√	6	0,016
3	√	√	√	√	√	√	6	0,016
4	√	√	√	√	√	√	6	0,016
5	√	√	√	√	√	√	6	0,016
6	√	√	√	√	√	√	6	0,016
7	√	√	√	√	√	√	6	0,016
8	√	√	√	√	√	√	6	0,016
9	√	√	√	√	√	√	6	0,016
10	√	√	√	√	√	√	6	0,016
11	√	√	√	√	√	√	6	0,016
12	√	√	√	√	√	√	6	0,016
13	√	√	√	√	√	√	6	0,016
14	√	√	√	√	√	√	6	0,016
15	√	√	√	√	√	√	6	0,016
16	√	√	√	√	√	√	6	0,016
17	√	√	√	√	√	√	6	0,016
18	√	√	√	√	√	√	6	0,016
19	√	√	√	√	√	√	6	0,016
20	√	√	√	√	√	√	6	0,016
21	√	√	√	√	√	√	6	0,016
22	√	√	√	√	√	√	6	0,016
23	√	√	√	√	√	√	6	0,016
24	√	√	√	√	√	√	6	0,016
25	√	√	√	√	√	√	6	0,016
26	√	√	√	√	√	√	6	0,016
27	√	√	√	√	√	√	6	0,016
28	√	√	√	√	√	√	6	0,016
29	√	√	√	√	√	√	6	0,016
30	√	√	√	√	√	√	6	0,016
31	√	√	√	√	√	√	6	0,016
32	√	√	√	√	√	√	6	0,016
33	√	√	√	√	√	√	6	0,016
34	√	√	√	√	√	√	6	0,016
35	√	√	√	√	√	√	6	0,016
36	√	√	√	√	√	√	6	0,016
37	√	√	√	√	√	√	6	0,016
38	√	√	√	√	√	√	6	0,016
39	√	√	√	√	√	√	6	0,016
40	√	√	√	√	√	√	6	0,016
41	√	√	√	√	√	√	6	0,016
42	√	√	√	√	√	√	6	0,016
43	√	√	√	√	√	√	6	0,016
44	√	√	√	√	√	√	6	0,016
45	√	√	√	√	√	√	6	0,016
46	√	√	√	√	√	√	6	0,016
47	√	√	√	√	√	√	6	0,016
48	√	√	√	√	√	√	6	0,016
49	√	√	√	√	√	√	6	0,016
50	√	√	√	√	√	√	6	0,016
51	√	√	√	√	√	√	6	0,016
52	√	√	√	√	√	√	6	0,016
53	√	√	√	√	√	√	6	0,016
54	√	√	√	√	√	√	6	0,016
55	√	√	√	√	√	√	6	0,016
56	√	√	√	√	√	√	6	0,016
57	√	√	√	√	√	√	6	0,016
58	√	√	√	√	√	√	6	0,016
59	√	√	√	√	√	√	6	0,016
60	√	√	√	√	√	√	6	0,016

Valor de p según tabla estadística de Aiken. Revista de Psicología, editorial PUCP, 1998.vol. 6. Nº 1-2.

Tabla
Validación de Claridad

Ítem	Jueces						Total	p
	1	2	3	4	5	6		
1	√	√	√	√	√	√	6	0,016
2	√	√	√	√	√	√	6	0,016
3	√	√	√	√	√	√	6	0,016
4	√	√	√	√	√	√	6	0,016
5	√	√	√	√	√	√	5	0,016
6	√	√	√	√	√	√	6	0,016
7	√	√	√	√	√	√	5	0,016
8	√	√	√	√	√	√	6	0,016
9	√	√	√	√	√	√	6	0,016
10	√	√	√	√	√	√	6	0,016
11	√	√	√	√	√	√	6	0,016
12	√	√	√	√	√	√	6	0,016
13	√	√	√	√	√	√	6	0,016
14	√	√	√	√	√	√	6	0,016
15	√	√	√	√	√	√	6	0,016
16	√	√	√	√	√	√	6	0,016
17	√	√	√	√	√	√	6	0,016
18	√	√	√	√	√	√	6	0,016
19	√	√	√	√	√	√	6	0,016
20	√	√	√	√	√	√	6	0,016
21	√	√	√	√	√	√	6	0,016
22	√	√	√	√	√	√	6	0,016
23	√	√	√	√	√	√	6	0,016
24	√	√	√	√	√	√	6	0,016
25	√	√	√	√	√	√	6	0,016
26	√	√	√	√	√	√	6	0,016
27	√	√	√	√	√	√	6	0,016
28	√	√	√	√	√	√	6	0,016
29	√	√	√	√	√	√	6	0,016
30	√	√	√	√	√	√	6	0,016
31	√	√	√	√	√	√	6	0,016
32	√	√	√	√	√	√	6	0,016
33	√	√	√	√	√	√	6	0,016
34	√	√	√	√	√	√	6	0,016
35	√	√	√	√	√	√	6	0,016
36	√	√	√	√	√	√	6	0,016
37	√	√	√	√	√	√	6	0,016
38	√	√	√	√	√	√	6	0,016
39	√	√	√	√	√	√	6	0,016
40	√	√	√	√	√	√	6	0,016
41	√	√	√	√	√	√	6	0,016
42	√	√	√	√	√	√	6	0,016
43	√	√	√	√	√	√	6	0,016
44	√	√	√	√	√	√	6	0,016
45	√	√	√	√	√	√	6	0,016
46	√	√	√	√	√	√	6	0,016
47	√	√	√	√	√	√	6	0,016
48	√	√	√	√	√	√	6	0,016
49	√	√	√	√	√	√	6	0,016
50	√	√	√	√	√	√	6	0,016
51	√	√	√	√	√	√	6	0,016
52	√	√	√	√	√	√	6	0,016
53	√	√	√	√	√	√	6	0,016
54	√	√	√	√	√	√	6	0,016
55	√	√	√	√	√	√	6	0,016
56	√	√	√	√	√	√	6	0,016
57	√	√	√	√	√	√	6	0,016
58	√	√	√	√	√	√	6	0,016
59	√	√	√	√	√	√	6	0,016
60	√	√	√	√	√	√	6	0,016

Valor de p según tabla estadística de Aiken. Revista de Psicología, editorial PUCP, 1998.vol. 6. N° 1-2.

ANEXO N° 6

Consentimiento para participar en un estudio de investigación - ADULTOS -

Instituciones : Universidad Peruana Cayetano Heredia - UPCH
Investigadores : Elida Patricia Capetillo La Hoz
Título: PERCEPCIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES EXPERIMENTALES EN EL
ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN DOCENTES DE LA
UGEL CHINCHA-ICA.

Propósito del Estudio:

Lo estamos invitando a participar en un estudio llamado: "Percepciones sobre las actividades experimentales en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en docentes de la UGEL Chinchica". Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. El objetivo de la investigación es analizar las percepciones de los docentes sobre las actividades experimentales en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la UGEL Chinchica. Ica.

Las actividades experimentales son una de las mejores estrategias de enseñanza que permiten familiarizar al estudiante con los fenómenos, proceso y hechos que se tratan en ciencias, considerando sus ideas o concepciones previas. Permite al docente realizar una evaluación pertinente de las capacidades científicas desarrolladas por el estudiante en cada una de las actividades planificadas.

Por tanto, el informe de esta investigación aportará para la conformación de un marco teórico, para comprender mejor los problemas de la enseñanza de las ciencias y la importancia que tienen las actividades experimentales para el desarrollo de habilidades y conocimiento científico en los estudiantes. La aplicación en esta investigación establecerá los antecedentes para que otros investigadores y docentes puedan seguir investigando con respecto a este estudio. A partir de este informe se podrán planificar nuevas estrategias para mejorar la formación, capacitación y actualización de los maestros.

Procedimientos:

Si usted acepta participar en este estudio, desarrollará un cuestionario, organizado en 4 dimensiones: a) Los Propósitos cognitivos y afectivos atribuidos a las actividades experimentales (20 reactivos), b) Actitudes positiva y negativa hacia las actividades experimentales (20 reactivos), c) Percepciones positivas y negativas sobre involucramiento y control durante las actividades experimentales. (20 reactivos) y d) Experiencias subjetivas durante la implementación de actividades experimentales. (40 reactivos), donde usted debe marcar con un aspa en cada ítem en aproximadamente 30 minutos. No hay respuestas correctas ni incorrectas, pero es muy importante que responda de manera sincera a todas las preguntas.

Estamos muy interesados en conocer los puntos de vista de docentes en servicio, como usted; que se encuentran laborando bajo la jurisdicción de la Unidad de Gestión Educativa Local de Chinchica (UGEL). Es por ello que atentamente le solicitamos se tome un tiempo para contestar el cuestionario.

Riesgos:

No se prevén riesgos por participar en esta fase del estudio ya que solo se le aplicará un cuestionario. Sin embargo el investigador está preparado para soportar alguna situación no deseada.

Beneficios:

No existe beneficio directo, sin embargo su participación contribuirá a que Usted al responder el cuestionario podría comparar situaciones que desarrolla o experimenta como docente que demandaran su atención. Además si usted a si lo desea e interesa, se le dará información

Versión 32 25/05/2015

1



APROBADO
F. APROBACIÓN: 25/05/2015

relacionada con el proyecto y adicionalmente los resultados.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar con la finalidad de recoger información para lograr analizar las percepciones sobre las actividades experimentales de los docentes del área de CTA en la UGEL Chincha. Ica.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres ajena al estudio sin su consentimiento. Además esta investigación no necesita que usted sea fotografiado ni filmado.

Derechos del participante:

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Fredy Canchihuamán Rivera, Presidente del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, teléfono 01- 319000 anexo 2271.

Si usted desea alguna información complementaria sobre la investigación, puede contactar al investigador a través del correo: elida.capetillo.l@upch.pe
Consentimiento

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en esta investigación, y del cuestionario al cual me van a someter, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme de la investigación en cualquier momento.

Participante

Nombre:
DNI:

Fecha

Investigador

Nombre: Elida Patricia Capetillo La Hoz
DNI: 25738010

Fecha: 25/05/2015

Versión 32 25/05/2015



2
APROBADO
F. APROBACION: *[Signature]* 25/05/2015