

Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
"Ezequiel Zamora"



*La Universidad que siembra*

VICERRECTORADO  
PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
ESTADO BARINAS

COORDINACIÓN  
ÁREA DE POSTGRADO

**ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA  
PARA EL APRENDIZAJE EN QUIMICA I**

**(Caso de Estudio: Estudiantes del II semestre de Ingeniería  
en Producción Animal en la Universidad Experimental de los  
Llanos Occidentales Ezequiel Zamora UNELLEZ, Pedraza).**

Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
"Ezequiel Zamora"



*La Universidad que siembra*

Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo  
Coordinación de Área de Postgrado  
Postgrado Ciencias de la Educación  
Mención Docencia Universitaria  
Pedraza Estado Barinas

**ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA  
PARA EL APRENDIZAJE EN QUIMICA I**

(Caso de Estudio: Estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción  
Animal en la Universidad Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel  
Zamora UNELLEZ, Pedraza).

Requisito parcial para optar al grado de

***Magister Scientiarum***

**AUTOR: RORAINY VIVAS ALETA**

**C.I: 19.280.781**

**TUTOR:**

**BARINAS, OCTUBRE DE 2018**

### APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, cédula de identidad N°, en mi carácter de tutor del Trabajo Especial de Grado, titulado: **ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN QUIMICA I**, presentado por el (la) ciudadano (a) RORAINY AHISMAR VIVAS ALETA, para optar al título de Magister Scientiarum, por medio de la presente certifico que he leído el Trabajo y considero que reúne las condiciones necesarias para ser defendido y evaluado por el jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Barinas, a los 08 días del mes de Octubre del año 2018.

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma de Aprobación del tutor

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_

## AGRADECIMIENTO

Agradezco, en primer lugar, a Dios Todopoderoso, sin ti nada, contigo todo.

A mi madre, hermana, hija y esposo, gracias infinitas. Ustedes son el motor que mueve mi vida. Los amo.

A mi amiga Ingris Pérez por su acompañamiento en este proceso, gracias por tanto.

A la ilustre Universidad Nacional Experimental De Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ) Pedraza, Del Estado Barinas, por permitirme ser uno más de los excelentes profesionales de postgrado que forma.

A mi tutor, , por su paciencia, esfuerzo y dedicación en la revisión de este trabajo. Gracias por su horas dedicadas, mi agradecimiento es eterno.

Al grupo de estudiantes de La Universidad Nacional Experimental De Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ) sede Pedraza, del Estado Barinas, por permitirme llevar a cabo este estudio, brindarme la información necesaria e interesarse por sus resultados.

A mis familiares y amigos, que este esfuerzo les sirva de ejemplo para que ustedes se animen a profesionalizarse.

A todos aquellos que aportaron algo interesante para el estudio. Dios les pague.

RORAINY...

## DEDICATORIA

*Con inmenso placer, dedico este trabajo a Dios, padre celestial, por darme la fuerza y capacidad para llevarlo a cabo. A mi madre, por su esfuerzo desinteresado y su constante preocupación por mi formación. A mi hermana Roraima por su ayuda incondicional, que a pesar de la distancia siempre está presente en cada etapa de mi vida brindándome su apoyo. A mi hija Crismar Valeria y a mi esposo Cristian, por su comprensión y paciencia los adoro.*

*Rorainy...*

## INDICE GENERAL

	<b>Pag.</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	III
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	V
<b>RESUMEN</b> .....	VI
<b>ABSTRACT</b> .....	VII
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
 <b>CAPITULO I EL PROBLEMA</b>	
1.1 Planteamiento del Problema.....	15,18
1.2 Objetivos de la investigación	19
1.2.1	Objetivo
General.....	19
1.2.2	Objetivos
Específicos.....	19
1.3 Justificación de la investigación.....	19,21
 <b>CAPITULO II MARCO TEORICO</b>	
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	22
2.2 Bases Teóricas .....	24
2.2.1 Química .....	24

2.2.2 Didáctica de la enseñanza.	25,26
.....	
2.2.3 Evaluación	27
.....	
2.2.4 Relación entre los procesos de evaluación de enseñanza-aprendizaje .....	27,29
2.2.5 Estrategias de aprendizaje .....	30,31
2.2.6 Trabajo experimental en el área química	32
..	
2.2.7 Experimentación en laboratorio.....	33,35
2.8 Importancia de la enseñanza en química	
2.2.9 Efectividad de la enseñanza experimental	37
2.3 Teorías que sustentan la investigación.....	38
2.3.1 Visión Constructivista del aprendizaje.....	38,39
2.3.2 Teoría de Ausubel el aprendizaje significativo.	40
2.4 Bases Legales.....	41
2.5 Definición de Términos Básicos.....	45
2.6 Sistema de Variables.....	46
2.7 Operacionalización de variable	47,48

### **CAPITULO III MARCO METODOLOGICO**

3.1 Naturaleza de la Investigación.....	49
3.2 Tipo de Investigación.....	50
3.3 Diseño de la Investigación.....	50
3.4 Población y Muestra.....	51
3.3.1 Población.....	52
3.3.2 Muestra.....	52
3.5 Técnicas e Instrumentos de recolección de	53

datos.....	
3.6. Validez y Confiabilidad.....	57
3.6.1 Validez.....	58
3.6.2 Confiabilidad.....	59
3.7 Técnicas de Análisis de Datos.....	60
Referencias Bibliográficas.....	

## INDICE DE TABLAS

1. Sistema de variable.....	<b>Pag.</b> 32
-----------------------------	-------------------

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS  
LLANOS OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO  
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA CIENCIAS DE EDUCACIÓN  
MENCIÓN DOCENCIA UNIVERSITARIA

**ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA  
DE APRENDIZAJE DE QUÍMICA I**

**AUTOR: RORAINY AHISMAR VIVAS ALETA**  
**TUTOR:**  
**AÑO: 2018**

**RESUMEN**

La presente investigación tiene como evaluar la enseñanza experimental como estrategia para el aprendizaje de química I, de los estudiantes del II Semestre de Ingeniería en Producción Animal, en Universidad Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, sede Pedraza, Estado Barinas. Por tanto, la investigación desde el punto de vista teórico, se apoya en la evaluación con el fin de lograr un contraste entre las actividades prácticas experimentales y el aprendizaje de química I, dejando de lado los métodos tradicionales e incorporando técnicas innovadoras y emergentes. La modalidad de la investigación es de campo, comprendiendo la descripción, registro, análisis e interpretación de resultados, esperando que los mismos aporten una orientación referente a las estrategias que se le deben facilitar a los estudiantes para un aprendizaje significativo en las ciencias experimentales; por otra parte; la línea de investigación tomada es la de procesos de enseñanza-aprendizaje, de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales UNELLEZ. La población objeto de estudio consta de veintitrés (23) estudiantes de la institución, tomando una muestra de la población finita quedando constituida por (23) estudiantes, a los que se les realizara la entrevista con preguntas con varias alternativas de respuesta bajo escala tipo Likert, dicha entrevista será validada por juicio de expertos, la confiabilidad se obtendrá mediante el método de Alpha de Cronbach.

**Palabras Claves:** Enseñanza experimental, Innovación, Enseñanza-Aprendizaje significativo.

**MIGUEL ANGEL HENRIQUEZ**  
**RECTOR (E) PRESIDENTE**

**BETSY ARCILA**  
**SECRETARIA (E)**

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS  
LLANOS OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO  
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA CIENCIAS DE EDUCACIÓN  
MENCIÓN DOCENCIA UNIVERSITARIA

**ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO EXTRATEGIA  
DE APRENDIZAJE DE QUIMICA I**

**AUTOR: RORAINY AHYSMAR VIVAS ALETA**

**TUTOR:**

**AÑO: 2018**

**ABSTRACT**

The present investigation has like evaluating the experimental teaching like strategy for the learning of chemistry I, of the students of the II Semester of Engineering in Animal Production, in Experimental University of the Western Plains Ezequiel Zamora, soothes Pedraza, State Barinas. Therefore, the research from the theoretical point of view, is based on the evaluation in order to achieve a contrast between experimental practical activities and the learning of chemistry I, leaving aside traditional methods and incorporating innovative and emerging techniques. The modality of the research is field, including the description, recording, analysis and interpretation of results, hoping that they provide an orientation regarding the strategies that should be provided to students for meaningful learning in the experimental sciences; on the other hand; the line of research taken is that of teaching-learning processes of the National Experimental University of the Western Plains UNELLEZ. The population under study consists of twenty-three (23) students of the institution, taking a sample of the finite population being constituted by (23) students, who will be interviewed with questions with several alternatives of response under a Likert scale. , this interview will be validated by expert judgment, reliability will be obtained through the Cronbach's Alpha method.

**Key Words:** Experimental teaching, Innovation, Meaningful Teaching-Learning.

**MIGUEL ANGEL HENRIQUEZ  
RECTOR (E) PRESIDENTE**

**BETSY ARCILA  
SECRETAR**

## **INTRODUCCIÓN**

Venezuela ha venido navegando con un sin fin de problemas educativos muchos de ellos ya vertidos y plasmados en las distintas reformas educativas. Sin embargo estas aún persisten , siendo entre ellos la masificación , la escasez de recursos didácticos y tecnológicos , la falta de métodos modernos de enseñanza y poca implementación de actividades experimentales, todo ello son debilidades que impiden que la educación cumpla su importante función social; Dada la problemática que presenta la educación en este caso sobre la enseñanza aprendizaje de las Ciencias experimentales, se hace cada vez más necesario proponer diferentes estrategias didácticas para el aprendizaje donde se relacione las experiencias de la vida cotidiana con las temáticas propias de estas áreas, con el fin de facilitar dicho proceso.

En la actualidad el estudiante debe aprender a crear conocimientos, experimentar e innovar, tiene que entender que la experimentación y la práctica son procesos permanentes ya que no se puede concebir el estar en una época caracterizada por importantes avances científicos y tecnológicos sin contar con individuos que posean una educación que incluya en sus planes y programas aspectos básicos de ciencia, y experimentación pues esta educación es concebida en muchos países en vías de desarrollo como la que permitirá atender con mayor eficacia distintos problemas presentes y futuros en la sociedad; es pues de suma importancia valorar en sus justos términos el aspecto experimental en la educación.

Una de las características del ser humano es la curiosidad, el deseo de conocerse y saber acerca de todo lo que lo rodea, con el tiempo las formas y procedimientos de experimentación han cambiado lo cual hace que la enseñanza experimental sea un elemento indispensable en la formación del individuo.

En este sentido la química experimental es fundamental, puesto que le permite al estudiante el contacto directo con diferentes situaciones que ocurren y poder relacionarlas con la vida diaria, las prácticas experimentales ayudan al estudiante y al docente a manejar actividades innovadoras en las cuales se apliquen habilidades y destrezas; logrando con ello que los contenidos se hagan más dinámicos y productivos permitiéndole al educando verificar la relación existente entre el aprendizaje teórico y lo práctico adquiriendo así un conocimiento significativo. Es por esto que nace la siguiente investigación, la cual tendrá como objetivo evaluar la enseñanza experimental como estrategia en el aprendizaje de la química I, en los estudiantes de II semestre de producción animal de la UNELLEZ Pedraza. El presente estudio está estructurado en tres (3) capítulos, los cuales se especifican a continuación:

Capítulo I El Problema: el cual comprende el planteamiento del problema, formulación, los objetivos de la investigación y la justificación.

Capítulo II Marco Teórico: Se exponen los antecedentes o estudios asociados al tema investigado, se desarrollan las bases teóricas, psicológicas y legales que sustentan la variable de la investigación.

Capítulo III Marco Metodológico: constituido por los lineamientos metodológicos que se aplicarán en el desarrollo y logro de los objetivos planteados en la investigación.

El capítulo IV, presenta la aplicación del instrumento de recolección de datos y análisis de la información.

El capítulo V, presenta las conclusiones y recomendaciones de la investigación. Para complementar, se lista las referencias y los anexos correspondientes.

## **CAPITULO I EL PROBLEMA**

### **Planteamiento del Problema**

La educación a nivel mundial tiene la finalidad de contribuir a desarrollar en el hombre todas aquellas habilidades y capacidades que se consideren necesarias para desenvolverse en la sociedad en la que vive, lo cual se logra a través del proceso de enseñanza y aprendizaje que supone un compromiso de las instituciones educativas con la vida real. La razón de esto expone Daliers (2013), al considerar que “la educación constituye un instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social” (p.7). Considerando este como medio fundamental para la formación y adquisición de conocimientos.

Es en este sentido, que la Organización de las Naciones Unidas para La Educación, la Ciencia y la Cultura y la UNESCO, denominan la formación de un individuo integral para el siglo XXI donde propone las nuevas finalidades de la educación, planteando la necesidad de preparar al nuevo ciudadano desde la escuela para que aprenda a conocer , hacer , ser y convivir con otros individuos; por tanto el docente está orientado y obligado a ser mediador de procesos en la construcción de nuevos conocimientos ,

logrando a partir de esta nueva enseñanza la formación de un ser integral a nivel mundial.

Del mismo modo, el hombre ha sentido la curiosidad desde su aparición en el mundo sobre la naturaleza, el universo y sobre sí mismo, el cual lo ha llevado a una experimentación constante permitiendo su avance y superación a lo largo de los años, descubriendo así que solo por medio de la aplicación de técnicas adecuadas ha llegado hasta la cumbre de la tecnología. Sin embargo, en su afán por integrarse como una unidad social se desarrolla y educa, buscando constantemente el crecimiento, desarrollo, integración e incorporación a la sociedad.

Algo semejante ocurre con la enseñanza experimental de la química en el mundo, pues es considerada como activa y en constante evolución teniendo importancia vital en nuestro planeta, tanto en la naturaleza como en la sociedad donde vivimos por lo tanto que en el área de dicha ciencia es fundamental darle prioridad al trabajo experimental, puesto que ayuda al estudiante y al docente a manejar nuevas actividades en las cuales apliquen habilidades y destrezas utilizando para ellos los procesos científicos y experimentales.

En efecto, en Venezuela existen diversos problemas el cual impide que la educación cumpla su importante función social, como lo es con la práctica de la enseñanza experimental de la química ya que es muy tradicionalista y además presenta fallas estructurales en importantes aspectos que van desde las aptitudes y actitudes del docente hasta las condiciones necesarias para llevar a cabo experiencias a nivel de química, lo cual esto implica que aunque los estudiantes tienen la capacidad de memorizar y razonar los conceptos de química, tienen inconvenientes para la resolución de problemas, que solamente con el conocimiento teórico no pueden ser representados con claridad, sino que hace falta la parte experimental para entenderlos y lograr el aprendizaje significativo. Es por ello que las oportunidades de practicar dentro del aula dependen del apoyo de los

docentes ya que deben preparar métodos adecuados para reforzar los diferentes conceptos y habilidades aprendidas, contrarrestando las deficiencias que se puedan presentar ya que todos los docentes deben ayudar a sus estudiantes a adquirir aprendizajes significativos en estas asignaturas en donde requiere de actividades prácticas, así como también que los mismos sean usados por los docentes para mejorar el proceso de enseñanza.

Con referencia a lo antes expuesto, Contreras y Montero (2015), sugieren que:

dentro del aula de clase debe trabajarse con materiales concretos, y prácticos en un intento por hacer química de manera fácil y aceptable para los estudiantes, por lo tanto los docentes deben propiciar actividades innovadoras que estimulen la iniciativa, creatividad e inventiva del educando que permitan la posibilidad de integrar esta ciencia con la cotidianidad. (P33.)

Según el Manual de la Educación (2003), especifica que:

...a un estudiante le resulta mucho más fácil comprender una reacción Química después de comprobar por sí mismo el cambio de color, de estado y temperatura experimentado que hacerlo a través de un acercamiento teórico, ya que la practica le facilita la adquisición de conocimientos al mismo tiempo que lo familiariza con los métodos científicos.(P.67)

Además de lo planteado, Contreras (2008), “especifica que es necesario promover el uso de actividades experimentales como estrategia para la enseñanza, donde los estudiantes trabajando con materiales, y equipos necesarios de fácil adquisición comprendan con mayor facilidad todas las actividades que se presentan con cierto grado de dificultad.”

Especificando que es necesario promover el uso de actividades experimentales como una estrategia para la enseñanza.

Otro aporte nos brinda Gudiño (2014), el cual señala como una vía de solución la búsqueda y obtención de materiales de bajo costo o reactivos de

fácil adquisición, permitiendo el uso de este material que las clases se puedan hacer más interactivas y divertidas, donde los estudiantes puedan experimentar y comprobar vivencialmente las distintas teorías y procedimientos enseñados, logrando con ello olvidar la monotonía en las clases experimentales realizadas en los laboratorios de química en algunas instituciones educativas. De esta manera, se aprecia que los estudiantes del II semestre de ingeniería en producción animal de la UNELLEZ Pedraza no cuentan dentro del programa de ciencias del agro y del mar con actividades relacionadas a la enseñanza experimental de manera fácil y accesible, donde utilicen estrategias y alternativas por parte del profesorado que les permita un aprendizaje en química I, esto trae como consecuencias grandes fallas a nivel de la funcionabilidad del mismo cuando egresan, ya que cuando los mismos se ubican en los recintos educativos se encuentran con una realidad distinta a las que se les enseña en el pregrado para su praxis educativa, que es la carencia tanto de espacios como de instrumentos para la enseñanza experimental de la química.

Es por esta razón, que se hace necesario evaluar de manera rápida y oportuna la enseñanza experimental como estrategia para el aprendizaje de química I en los estudiantes de II semestre de producción animal, puesto que así podrán reforzar y practicar los diferentes conceptos y habilidades aprendidas para que de esta forma exista un aprendizaje significativo, logrando que las clases sean más interactivas y divertidas, donde los estudiantes puedan experimentar y comprobar vivencialmente las distintas teorías y procedimientos diseñados para la enseñanza y aprendizaje de esta ciencia.

Es por todo lo antes expuesto, que nace el interés de esta investigación, el cual se orienta a responder las siguientes preguntas.

¿Cuáles son las alternativas de enseñanza experimental que se pueden incluir para el aprendizaje de química I?

¿Qué tipo de actividades experimentales podrían contribuir en el aprendizaje de química I?

¿Por qué es importante promover la enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje en la comunidad y estudiantil del sub-proyecto química I?

## **1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1 Objetivo general**

Evaluar la enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje del sub-proyecto química I en los estudiantes de II semestre en la carrera ingeniería en producción animal UNELLEZ Pedraza.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar las alternativas de enseñanza experimental que se pueden incluir para el aprendizaje de química I.
- Identificar cuáles actividades experimentales podrán contribuir en el aprendizaje de química I.
- Promover la enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje del sub-proyecto química I.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Las instituciones educativas tienen como objetivo la formación de un ser integral del estudiante, donde la motivación que se le da a su proceso de aprendizaje determina el logro de su crecimiento intelectual. Por consiguiente el aprendizaje es un proceso de reflexión que tiene como objetivo lograr que las cosas funcionen.

Dichas reflexiones sobre el propio trabajo es lo que permite iniciar acciones futuras, no obstante, es a través del aprendizaje experimental donde los estudiantes aprenden trabajando en problemas reales y sobre la propia experiencia. Sin lugar a dudas, en el área de las ciencias es fundamental en el sistema educativo, siendo la química una de las asignaturas de gran importancia puesto que ésta proporciona grandes aportes al campo del conocimiento. Son innegables los numerosos avances que han constituido esta imponente área de estudio, pues cada día son mayores las investigaciones que se aplican con la finalidad de mantener una actualización constante y poder diseñar nuevas actividades, para abordar las diferentes deficiencias que se presentan a nivel tanto teórico y principalmente en lo experimental. Es así, que en el área de la química se pueden observar una serie de dificultades en el aprendizaje, siendo una de las causas el gran rechazo y el poco interés hacia esta asignatura por parte de los estudiantes, razón por la cual muchos estudiantes detienen sus estudios o eligen otras menciones tanto en el nivel diversificado como en el profesional.

Sin embargo, una de las deficiencias en la cátedra se debe a la insistencia de memorizar y no de razonar en contenido, así como también, la falta o carencia en las instituciones del espacio, los instrumentos y reactivos necesarios para realizar actividades prácticas correspondientes, impidiéndole al estudiante representar el conocimiento teórico y así entender su basamento experimental. Es por todo lo antes expuesto, que se propone esta

investigación ya que permite que el estudiante aumente su interés hacia la asignatura de química I, se motive a llevar a la práctica los numerosos conceptos y que sea él mismo quien exija y colabore con el docente para el máximo y eficaz desarrollo de los procedimientos experimentales; es por eso que urge la necesidad de implementar nuevas alternativas donde el docente practique la enseñanza como estrategia para el aprendizaje de química I para ejemplificar la teoría con trabajos experimentales. De ahí que, el propósito de esta investigación radica en la necesidad de proponer la evaluación de la enseñanza experimental como estrategia en el aprendizaje de química I para poner en práctica actividades experimentales que ayuden a los estudiantes del II semestre de ingeniería en producción animal a adquirir aprendizaje en esta ciencia, así como también que los mismos sean usados por los docentes para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y que además tomen conciencia de la importancia que tiene aplicar las prácticas de laboratorio para que el aprendizaje sea efectivo y duradero en los educandos.

En consecuencia de esta labor, se verán beneficiados los estudiantes y docentes del programa de agro y mar de la UNELLEZ Pedraza. Los estudiantes por el uso de estrategias que permitirán adquirir su aprendizaje experimental y los docentes tendrán la oportunidad de conocer el gran papel que desempeñan en este proceso, su creatividad, su motivación, la innovación y la gran variedad de instrumentos y actividades alternativas que puedan incluir en el desarrollo del sub-proyecto a nivel teórico y principalmente en lo experimental. Finalmente, esta investigación se encontrara enmarcada en áreas prioritarias de la educación y de las nuevas formas de aprendizajes y enseñanzas de las ciencias, línea de investigación evaluación para la enseñanza, aprendizaje de la química I, temática estrategias de la Química y sub temática Enseñanza experimental de la Química I del programa de agro y mar de la UNELLEZ Pedraza.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

En este capítulo, se presentan algunos antecedentes de investigación, es decir se sintetizan algunos autores con trabajos e investigaciones relacionadas con el concepto de evaluación, sus concepciones, o diversos criterios con lo que es usado el término. De igual manera, se presentan las bases teóricas, y las bases legales que dan soporte y sustentabilidad a la investigación

## 2.1 Antecedentes de la investigación

Los antecedentes de la investigación, son definidos por Arias (2006) como “una breve descripción a los estudios previos que guarden vinculación con nuestro proyecto, por lo que no deben confundirse con la historia del objeto de estudio en cuestión” (p. 106). En concordancia directa parafraseando al autor con lo expuesto es importante exponer que existen trabajos apegados al tema tales como los expuestos por:

Alegría Julián (2013) en su investigación titulada, la exploración y experimentación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales por parte de los estudiantes del 3er semestre de ingeniería industrial de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira Facultad de Ingeniería y Administración El presente trabajo se tuvo como objetivo proponer estrategias didácticas para el aprendizaje de química. La problemática radica en que los métodos tradicionales de enseñanza empleados por los docentes, causan un desinterés en los estudiantes hacia el aprendizaje de la química. La justificación de la investigación reside en que la variedad de estrategias que emplean los docentes para la enseñanza de la química son limitadas. La investigación se enmarca en la modalidad de proyecto factible.

Se estudió la totalidad de los estudiantes que conforman dos (2) secciones de 3er semestre; la población está constituida por (53) estudiantes y (4) profesores, todos ellos formaron el universo de estudio para la investigación planteada. Para la recolección de los datos, se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento de recolección de datos un cuestionario que se validó por juicios de expertos y se determinó su confiabilidad por el coeficiente alfa de Cronbach. Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva y con apoyo gráfico. Como conclusión relevante, cuando el profesor realiza juegos, construye recursos didácticos y presenta nuevas estrategias en la clase para motivar a los estudiantes, logra

llamar su atención y con la adecuada motivación, se siente a gusto con aquello que hace.

El proyecto en mención, guarda relación con la propuesta de estudio motivado a que manifiesta que a través del proceso didáctico se ponen en marcha características que producen en el alumno un impulso motivacional que trae consigo el conocimiento amplio el sistema educativo, apegado a esto se encuentra la minimización de gastos académicos individuales y colectivos.

Por su parte, Barazarte y Jerez, (2015), llevaron a cabo un proyecto titulado La efectividad del Bingo Periódico como estrategia para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en los estudiantes del II semestre de educación de la Universidad occidental “Nuestra Señora de La Candelaria”, Municipio Valera, Estado Trujillo. Ésta investigación se enmarca dentro de la modalidad de tipo experimental, abordando un diseño pre-experimental. La misma se fundamenta en los enfoques constructivistas del aprendizaje, así como en la didáctica lúdica como estrategia para la enseñanza-aprendizaje. La población y muestra estuvieron conformadas por 40 estudiantes II semestre de educación de la Universidad occidental “Nuestra Señora de La Candelaria”, Municipio Valera, Estado Trujillo. Para llevar a cabo esta investigación se utilizó como instrumento de recolección de información el cuestionario. Los resultados evidenciaron que la aplicación del “Bingo Periódico” es efectiva, contribuye a la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica y con ello a una mejora sustancial en la obtención del conocimiento. Se concluyó que las actividades de orden lúdico funcionan efectivamente como medio adecuado para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica, por lo que se recomienda su uso en el aula.

El proyecto antes mencionado aporta procesos significativos en la propuesta objeto de estudio motivado a que impulsa a la utilización de

actividades didácticas de fácil utilización para la enseñanza positiva de la asignatura de la Química.

## **2.2 BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.2.1. La Química**

La palabra química procede de la palabra «alquimia», el nombre de un antiguo conjunto de prácticas que abarcaba diversos elementos de la actual ciencia, además de otras disciplinas muy variadas como la metalurgia, la astronomía, la filosofía, el misticismo o la medicina. La alquimia, practicada al menos desde alrededor del año 330, además de buscar la fabricación de oro, estudiaba la composición de las aguas, la naturaleza del movimiento, del crecimiento, de la formación de los cuerpos y su descomposición, la conexión espiritual entre los cuerpos y los espíritus.

La química es la ciencia que estudia tanto la composición, como la estructura y las propiedades de la materia como los cambios que esta experimenta durante las reacciones químicas y su relación con la energía. Linus Pauling la define como la ciencia que estudia las sustancias, su estructura (tipos y formas de acomodo de los átomos), sus propiedades y las reacciones que las transforman en otras sustancias en referencia con el tiempo.

La química moderna se desarrolló a partir de la alquimia, una práctica protocientífica de carácter filosófico, que combinaba elementos de la química, la metalurgia, la física, la medicina, la biología, entre otras ciencias y artes. Esta fase termina al ocurrir la llamada Revolución de la química, basada en la ley de conservación de la materia y la teoría de la combustión por oxígeno postulada por el científico francés Antoine Lavoisier.

Las disciplinas de la química se agrupan según la clase de materia bajo estudio o el tipo de estudio realizado. Entre éstas se encuentran la química

inorgánica, que estudia la materia inorgánica; la química orgánica, que estudia la materia orgánica; la bioquímica, que estudia las sustancias existentes en organismos biológicos; la fisicoquímica que comprende los aspectos estructurales y energéticos de sistemas químicos a escalas macroscópica, molecular y atómica, y la química analítica, que analiza muestras de materia y trata de entender su composición y estructura mediante diversos estudios y reacciones.

### **2.2.2. Didáctica de la enseñanza**

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua define didáctica como “el arte de enseñar”. En términos generales muchos la consideran como la ciencia de la práctica docente, cuyo fin es que el estudiante experimente un cambio en su aprendizaje (adquisición de conocimientos) como consecuencia de la actividad del profesor. El acto didáctico es un proceso de comunicación mediada, donde el aprendizaje se facilita por los medios (la institución, las herramientas tecnológicas, laboratorios etc.) como instrumento de representación o aproximación a la realidad.

Para Benítez (2007) el acto didáctico como relación obedece a varias funciones, en la que la interacción y comunicación son los elementos claves como facilitador del aprendizaje, que citando a Marqués (2001) define el acto didáctico como la actuación del profesor para facilitar los aprendizajes de los estudiantes, esencialmente de tipo comunicativo. Donde se establecen los siguientes niveles:

1. Relación comunicativa, porque tiene una relación intencional de carácter formativo, relación interpersonal (profesor – alumno) manteniendo contactos con intención educativa. En ella, donde el contenido es el signo compartido tanto para emisor como transmisor y se hacen presentes los componentes básicos de cualquier comunicación.
2. Relación interactiva, el profesor facilita los contenidos de aprendizaje.
3. Relación simbólica, porque se enriquecen mutuamente.

4. Relación consciente y coordinada porque debe haber disposición de ambas partes; existe una función mediadora del profesor en una situación concreta de enseñanza.

Como estructura psicológica, didáctica y conceptual el proceso de enseñanza – aprendizaje supone una interacción entre la estructura psicológica del que aprende y la estructura didáctica que sirve para iniciar y hacer funcionar la parte psicológica y por último el acto didáctico como generador de interacción.

Como Fernández quien define el objeto de la didáctica como La interacción intencional y sistemática del docente y del discente en situaciones probabilísticas usando las estrategias más propias para integrar los contenidos culturales, poniendo en actividad todas las capacidades de la persona y pensando en la transformación socio-cultural del contexto endógeno y exógeno que le es patrimonial. (Fernández, 1995 como se citó por Benítez, 2007).

Lo anterior implica que si hay enseñanza se espera que haya aprendizaje, por lo tanto es deber del maestro generar estrategias para que el receptor del mensaje (estudiante) pueda adquirir el conocimiento que se le imparte. De la didáctica o método de enseñanza depende el éxito del aprendizaje, por lo cual el docente debe poner al alcance del estudiante todos los medios, herramientas y métodos necesarios para que éste adquiriera conocimiento, participe y se apropie de la realidad en la que vive.

### **2.2.3 La Evaluación**

La evaluación es actualmente uno de los puntos de partida para estudiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, por tanto, la misma se considera una práctica muy amplia dentro del sistema educativo, en cualquier nivel, modalidad o especialidad de estudio. Por tal sentido, conceptualarla resulta complejo, debido a que existen diversos autores que la

definen y la enmarcan en distintos enfoques. Así pues, Castillo y Cabrerizo (2003), definen la evaluación como “la suma de muchos factores que constituyen un proceso dinámico, abierto y contextualizado, que se desarrolla a lo largo de un período de tiempo, teniendo en cuenta que no se trata de una acción puntual o aislada” (p.66). Parafraseando el autor esta postura reconoce la dificultad de definir la evaluación por la multiplicidad de agentes que la forman; sin embargo, señala su carácter flexible y continuo.

#### **2.2.4 Relación entre los procesos de evaluación, enseñanza - aprendizaje**

La evaluación es uno de los elementos más importantes del currículum, por ello, guarda estrecha vinculación con la formación del estudiante porque va a dar calidad a todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo con Alcaide (2008) “la evaluación de los aprendizajes escolares se refiere al proceso sistemático y continuo mediante el cual se determina el grado en que se están logrando los objetivos de aprendizaje” (p.1). Dicho proceso parafraseando el autor tiene una función primordial dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues por medio de ella se retroalimenta el mismo. La evaluación afecta no sólo a los procesos de aprendizajes de los estudiantes, sino también a los procesos de enseñanza desarrollados por los profesores y profesoras y a los proyectos curriculares de centro.

Como se conoce, la evaluación no debe quedarse solamente en evaluar al estudiante, sino que también se debe evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, tarea a la que deben dedicarse de forma planificada y no intuitiva quienes la realizan. Se ha de tener en cuenta que no sólo se plantean dificultades de aprendizaje "por culpa" del que aprende, sino que en muchos casos son los profesores los que con una inadecuada selección de contenidos, de actividades o de espacios formativos van a condicionar

negativamente el proceso de aprendizaje. Es por ello que se debe valorar, no sólo al estudiante sino también otros elementos. Entre éstos, Poza (2010), señala los siguientes:

- Si los contenidos seleccionados para alcanzar los diferentes objetivos eran los adecuados o si, por el contrario, hubiese sido mejor escoger otros.
- Si las actividades desarrolladas han sido claras, adecuadas y motivadoras para el proceso de aprendizaje.
- Si los materiales y los recursos didácticos han sido los adecuados, variados y bien empleados.
- Si la actitud del profesor/a ha sido la adecuada, si ha sabido motivar al estudiante, si ha sido capaz de comunicar, animar al grupo, adaptarse a los imprevistos, entre otros.
- Si la temporalidad ha sido la adecuada, ha sabido dar el tiempo necesario a cada contenido o actividad o se ha detenido demasiado tiempo en aspectos innecesarios que han condicionado el tiempo disponible para otros más importantes. Si las actividades e instrumentos de evaluación eran los apropiados en relación a los contenidos y objetivos impartidos (p.5-6).

Una vez que se ha determinado qué se va a analizar, se hace necesario explicar quién es el encargado de decir si el proceso ha sido adecuado. El estudiante tiene mucho que opinar sobre "cómo se le ha enseñado". No obstante, no debe ser el único. Su participación se puede incluir a través de cuestionarios al final de cada una de las unidades o de las que se consideren oportunas, en las que expresen su opinión sobre los contenidos, evaluación, actividades, actuación del profesorado, etc. Además de los estudiantes, debe ser el profesorado el que a través de su observación diaria analice si el proceso de enseñanza está siendo el adecuado o si deben modificar para próximas unidades.

En consecuencia, hay una relación directa entre estos procesos (evaluación –enseñanza – aprendizaje), porque si como resultado de la evaluación se descubre que los objetivos se están alcanzando en un grado mucho menor que el esperado o que no se están alcanzando, inmediatamente surgirá una revisión de los planes, de las actividades que se están realizando, de la actitud del maestro, de la actitud de los estudiantes y de la oportunidad de los objetivos que se están pretendiendo. Todo este movimiento traerá como resultado un reajuste, una adecuación que fortalecerá el proceso enseñanza-aprendizaje que se viene realizando; es así como la evaluación desempeña su función retroalimentadora.

En síntesis, se evidencia una estrecha relación entre los procesos de evaluación y enseñanza aprendizaje porque el evaluar hace referencia a cualquier proceso por medio del que alguna o varias características de un estudiante, grupo de estudiantes, de un ambiente educativo, de finalidades educativas, de materiales, de docentes, de programas, entre otros, reciben la atención del que evalúa, se analizan y se valoran sus características y condiciones en función de unos criterios o puntos de referencia para emitir un juicio que sea relevante para la educación. En otros términos, la evaluación tiene como finalidad conocer si se han alcanzado los objetivos que se habían propuesto y diagnosticar, si no ha sido así, el motivo del error.

### **2.2.5 Estrategias de Aprendizaje**

Las estrategias de aprendizaje son contenidos procedimentales, pertenecen al ámbito del saber hacer, son las habilidades que se utiliza para aprender. Son los procedimientos que se ponen en marcha para aprender cualquier tipo de contenido de aprendizaje: conceptos, hechos, principios, actitudes, valores y normas, y también para aprender los propios procedimientos. Gargallo citado por Torres, (2007), explican que se puede

entender como “un conjunto organizado, consciente e intencional de lo que hace el aprendiz para lograr con eficacia un objetivo de aprendizaje en un contexto social dado”. (p. 116)

Características de las estrategias de aprendizaje (González, 2003, p. 4)

- Aprender a formular cuestiones: implica a establecer hipótesis, fijar objetivos y parámetros para una tarea, seguir una lectura a partir del planteamiento de preguntas, saber inferir nuevas cuestiones y relaciones desde una situación inicial.
- Saber planificarse: lleva al estudiante a determinar tácticas y secuencias para aprender mediante la reducción de una tarea o un problema a sus partes integrantes, el control del propio esfuerzo, no dejar nada para el último momento.
- Estar vinculado con el propio control del aprendizaje, lo que supone la adecuación de esfuerzos, respuestas y descubrimientos a partir de las cuestiones o propósitos que inicialmente se habían planeado.
- Facilitar la reflexión sobre los factores e inconvenientes de progreso en la tarea de aprendizaje.
- Conocer procedimientos para la comprobación de los resultados obtenidos y de los esfuerzos empleados.
- Utilizar métodos y procesos para la revisión de las tareas y del aprendizaje realizado.

Puede parecer obvio que la conducta del docente influye de forma notable en la manera de estudiar de los estudiantes; sin embargo, ello ocurre aun cuando el profesor no ofrezca recomendaciones o consejos explícitos sobre cómo debe estudiarse la asignatura de química.

De entre los múltiples aspectos del comportamiento de cualquier profesor que influyen en la forma en que los estudiantes se enfrentan al aprendizaje de la materia se puede citar: la manera en que el profesor presenta los temas, el clima afectivo que promueve, el tipo de interrogantes y problemas que plantea, las modalidades de interacción que favorece y, muy especialmente, la forma en que evalúa el aprendizaje; éstos y otros factores contribuyen decisivamente a que los estudiantes perciban que el estudio de química requiera un esfuerzo y dedicación determinado, y una forma específica de gestionar los contenidos, más cercana a la reproducción o, en el mejor de los casos, próxima a una comprensión extensa, profunda y significativa con los juegos didácticos para facilitar el conocimiento.

### **2.2.6 El Trabajo Experimental en el área de la Química**

Atkins y Jones (2006), plantean que, “la química es la ciencia de la materia y de los cambios que ésta puede experimentar “(p.1), es así que dicha ciencia además de ser teórica, también es experimental

Parfraseando con estos autores, consideran que la falta de trabajos experimentales se debe a las siguientes causas:

- a) Escasez de recursos y material de laboratorio.
- b) Falta de estructura física en las instituciones educativas.
- c) Consideración tradicional de la enseñanza de las ciencias, basada en la transmisión de conocimientos ya elaborados.
- d) Dependencia del profesorado respecto a los libros de textos, que se centran casi exclusivamente en los contenidos.

Galagovsky (2007 p.426), señala que, el objetivo fundamental de los trabajos prácticos es:

- a) Fomentar una enseñanza más activa, participativa e individualizada, donde se impulse el método científico y el espíritu crítico.
- b) Favorece a que el estudiante desarrolle habilidades, aprenda técnicas elementales y se familiarice con el manejo de instrumentos y aparatos.
- c) Beneficia la realización de trabajos prácticos, permite el pensamiento espontáneo del estudiante, aumenta la motivación y la comprensión de los conceptos y procedimientos científicos.

### **2.2.7 Experimentación en laboratorios.**

Los experimentos de laboratorio son uno de los elementos fundamentales para lograr un conocimiento más exacto de la química (Flores, et al, 2009). No obstante, su implementación se ve limitada por el costo de los reactivos, materiales de laboratorio de difícil acceso, material de vidrio, residuos tóxicos o la falta de laboratorios equipados (Merino & Herrero, 2007). De esta manera, desarrollar experiencias de fácil acceso y de reducido costo surge como una alternativa para promover el trabajo experimental por parte de los profesores como apoyo a sus clases de Química. (González & Urzúa, 2012) “Se deben seleccionar pocos temas de mucha riqueza conceptual y muchas relaciones con la vida cotidiana, para interesar a los alumnos y poner en marcha los procesos de aprendizaje de las actitudes, las prácticas, los criterios, los conceptos, las teorías etc.” (Vasco, 1989).

Los experimentos de bajo costo y micro escala, que consideran la construcción del material de laboratorio por los propios estudiantes, puede contribuir a desarrollar la creatividad y fomentar un aprendizaje significativo de la química, esto sin duda estimulará a nuestros estudiantes a reproducir por su cuenta lo visto en clase, reforzando nuestro trabajo e indirectamente se convierten en difusores de la Ciencia (Bueno, 2004). Utilizar este tipo de materiales puede tornar las experiencias más lúdicas y mostrar la química como la ciencia de lo cotidiano y no como algo abstracto.

De acuerdo a Peña (2012), las actividades experimentales son aquellas actividades educativas en ciencias que para su realización incluyen una experiencia que sea real, efectuada por el educando o por el maestro con la colaboración de los estudiantes, empleando materiales de su entorno, y que dirijan y articulen el proceso de enseñanza- aprendizaje y evaluación de algún concepto científico.

Las actividades experimentales están orientadas hacia la comprensión de la naturaleza de los conocimientos científicos, las características de la actividad investigadora, la utilización de los métodos de observación y experimentación a través del enfrentamiento a tareas y soluciones de problemas del entorno cotidiano, que permiten la adquisición de formas de razonamiento sistemáticas y generalizadas, y que contribuyen a desarrollar capacidades intelectuales en el proceso de aprendizaje y al mismo tiempo incrementan el interés por el estudio de las ciencias naturales y su responsabilidad en la valoración de utilidad y significado social (Colado, 2005). Además el alumno desarrolla habilidades para trabajar colaborativamente, favoreciendo la adquisición de valores como el respeto, la responsabilidad y la tolerancia.

En la enseñanza de la química, existen dos métodos fundamentales complementarios: los métodos teóricos (orales-visuales) y los métodos experimentales (experimento químico), que se desarrollan en la interacción

teórico-práctico en la cual la fundamentación teórica, se comprueba mediante el experimento, en nuestro caso, las prácticas de laboratorio.

El psicólogo norteamericano Bruner (1997) propone, acercarse a un aprendizaje reflexivo de las materias, que establezca conexiones fuertes con la vida del estudiante y con su necesidad de comprender el contenido, más allá de su capacidad para repetir los enunciados del libro. La enseñanza de las ciencias naturales debe servir para la vida y debe relacionarse directamente con las necesidades de los alumnos, en lugar de solo proporcionar conocimiento (Veglia, 2007).

Dar clase de química relacionándola con la vida cotidiana se hace más fácil y divertida para los alumnos y alumnas, logrando un aprendizaje reflexivo y creativo, por cuanto permite a estos llegar a la esencia, establecer nexos y relaciones y explicar el contenido de modo tal que solucione problemáticas no solo del ámbito escolar, sino también familiar y de la sociedad (Yelitze, 2008).

En el aprendizaje por descubrimiento, el maestro organiza la clase de manera que los estudiantes aprendan a través de su participación activa. En lugar de explicar cómo resolver el problema, el maestro proporciona los materiales apropiados, alienta a los estudiantes para que hagan observaciones, elaboren hipótesis y comprueben los resultados. Una estrategia inductiva requiere del pensamiento inductivo por parte de los estudiantes. Los maestros pueden fomentar este tipo de pensamiento, alentando a los estudiantes a hacer especulaciones basadas en evidencias incompletas y luego confirmarlas o desecharlas con una investigación sistemática (Bruner, 1960).

Algunos autores apuntan su discurso hacia un mayor uso del laboratorio con prácticas que posibiliten al estudiante un mejor logro de resultados. Se debe considerar al laboratorio de química como un auténtico espacio para la

construcción del conocimiento donde se experimentan técnicas y experiencias de aprendizaje a través de datos, fenómenos experimentales, gráficos, los cuales llevarán al estudiante a la obtención de un aprendizaje significativo. (Hernández, 2001).

La práctica típica de laboratorio permite enseñar destrezas, técnicas y mediciones, pero no es eficiente para la enseñanza de los conceptos (Hansen, 1996). El alumno debe tener una participación activa y manipulativa a nivel de las prácticas, vinculando el conocimiento teórico (conocimientos) con la destreza para desarrollarse en el laboratorio de Química General. La actividad experimental está directamente relacionada con los procesos de aprendizaje de las ciencias, facilita el aprendizaje significativo y es el mejor Camino hacia el conocimiento científico para los escolares (Hodson, 1994).

Para (Hansen, 1998) el laboratorio toma más significado cuando el estudiante tiene que hacer inferencias, o predicciones por sí mismo dicho de otra forma en el trabajo experimental se construyen nuevos conceptos a partir del desarrollo de actividades que son diseñadas teniendo en cuenta el entorno del estudiante y sus preconcepciones, permite que él establezca predicciones y luego las compare con los resultados experimentales, logrando así que a partir de sus observaciones argumente el cambio de sus creencias.

### **2.2.8 Importancia de la enseñanza de la Química**

García y Hernández (2009), refieren que actualmente la enseñanza de la química se caracteriza por ser poco atractiva y descontextualizada en los estudiantes. Por consiguiente, se hace necesario aplicar una metodología para cambiar las actividades desarrolladas en las aulas de química y así poder lograr aprendizajes significativos en los estudiantes, contextualizando los contenidos de la asignatura en base a novedosas aplicaciones.

De esta manera, es fundamental resaltar que la tarea de hoy es determinante en la preparación de los jóvenes que deben enfrentar los desafíos de un mundo cambiante en todos los ámbitos: científico, tecnológico, económico, social y cultural. Un mundo donde el conocimiento y las habilidades intelectuales, puestas de manifiesto en un contexto ético, juega un papel fundamental en la formación integral del individuo para la vida activa y productiva. Del docente depende que esta visión se convierta en realidad.

En la enseñanza de la química, las actividades experimentales, mejoran el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes, esto implica el desarrollo de nuevas competencias científicas, habilidades y hábitos necesarios, para interpretar fenómenos de la vida, y para actuar sobre dichos acontecimientos y objetos en el proceso de estudio de la materia, sus propiedades y transformaciones. La gran contribución en una actividad práctica experimental es que el alumno vive el problema profundamente, el alumno incorpora mejor el conocimiento, no se queda sólo a nivel abstracto, se queda más concreto entonces eso posibilita que él incorpore el conocimiento con una facilidad más grande.

### **2.2.9 La efectividad de la enseñanza experimental**

La efectividad es un término muy utilizado en gerencia y en administración que hace referencia al grado de cumplimiento de los objetivos planificados o sea es el resultado o el producto del real y el plan, es decir, los resultados obtenidos entre las metas fijadas o predeterminadas. En este sentido, como menciona Marín (citado por Marín, 1997) la efectividad en el aprendizaje se obtiene cuando se diseñan actividades con un margen de permisividad tal entre la enseñanza que se debe instruir y las respuestas del alumnado.

Ahora bien, la efectividad de la enseñanza experimental de la química debe evaluarse en función a estas características, tomando en cuenta los

elementos didácticos y pedagógicos necesarios, lo que se quiera enseñar se logre aprender, la utilización de estrategias experimentales como los trabajos prácticos, experimentos ilustrativos, experiencias y la facilidad en la presentación de los contenidos conceptuales, integración de los contenidos conceptuales y procedimentales, vinculación de los elementos teóricos y prácticos.

### **2.2.10 Aspectos Didácticos Abordados en la Química**

Hoy día los escenarios en los que se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, en este caso de Química, van más allá de las aulas y los laboratorios, en los que se incorporan nuevas modalidades educativas que apoyan al desarrollo de contenidos curriculares, estos nuevos ambientes educativos se apoyan en la implementación de las TIC's donde se encuentra una amplia gama de herramientas, como la wiki, web 2.0, blogger, software educativos, entre otro; para este caso los objetos virtuales de aprendizaje resultan ser un recurso pedagógico oportuno.

Es así como se logra la integración de las TIC's con los procesos de enseñanza-aprendizaje generando en los estudiantes el desarrollo de competencias y habilidades de tipo tecnológico y para acceder al conocimiento.

La inclusión de la TIC's en los procesos de enseñanza aprendizaje de la química son un acierto, están contribuyendo a desvanecer las actitudes de rechazo y apatía que presentan los estudiantes hacia el aprendizaje de esta ciencia, evidenciado con el desinterés por estos temas que son catalogados como aburridos, difíciles y no le encuentran sentido a los contenidos desarrollados en el aula con su vida diaria, son estas las situaciones en las que el docente juega una papel importante y quien define el éxito o el fracaso de las actividades académicas.

## **2.3 TEORÍAS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN**

### **2.3.1 Visión constructivista del aprendizaje**

Para entender la labor educativa, es necesario conocer el modelo constructivista del aprendizaje, tanto en los aspectos del lenguaje, cognitivos, social, cultural, motivacional y afectivos de las personas que aprenden en los ambientes educativos con el finalidad de enriquecer el significado de la experiencia. Coll (1996), señala que “la visión constructivista del aprendizaje se sostiene de las contribuciones teóricas de la psicología cognitiva, constituido por la teoría psicogenética de Piaget, el aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría sociocultural de Vigotsky.”

El enfoque constructivista del aprendizaje parafraseando con el autor es una construcción formada por medio de procesos, donde los estudiantes participan de manera cooperativa e integral para alcanzar nuevas estructuras conceptuales de la realidad por medio de los conocimientos previos.

Relacionado con ello, en el aula de clases la unidad de aprendizaje del constructivismo está constituida por el trabajo de los estudiantes a través de herramientas como el lenguaje, costumbres culturales, relaciones sociales, la función mediadora del docente y los elementos pedagógicos propios del trabajo grupal de los estudiantes. Zubiria (2004), indica que el constructivismo “se ha dedicado a estudiar la relación entre el conocimiento y la realidad, sustentando que la realidad se define por la construcción de significados individuales provenientes de la construcción del individuo con su entorno” (p.16). En este sentido, parafraseando con el autor el modelo constructivista tiene como característica el desarrollo de procesos afectivos en el aula de clases, con el propósito de consolidar experiencias cooperativas significativas en la construcción de nuevos conocimientos,

consustanciado con los contenidos conceptuales, (saber conocer), procedimentales (saber hacer) y actitudinales (saber ser).

El constructivismo dentro de este contexto, realiza grandes esfuerzos porque en los ambientes educativos se logre una reciprocidad dialógica entre docentes y estudiantes para llevar a cabo una comunicación activa, permanente y negociada que incida en la motivación al logro del aprendizaje significativo en los procesos de enseñanza. Coll (1990:441-442), representa el constructivismo en relación a tres ideas fundamentales:

1.-) El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje. Él es quien construye (o más bien reconstruye) los saberes de su grupo cultural, y éste puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee o escucha la exposición de los otros.

2.-) La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración. Esto quiere decir que el alumno, no tiene en todo momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar. Debido a que el conocimiento que se enseña en las instituciones escolares es en realidad el resultado de un proceso de construcción a nivel social, los alumnos y profesores encontrarán ya elaborados y definidos una buena parte de los contenidos curriculares.

3.-) La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino que deba orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad.

### **2.3.2 Teoría de Ausubel “El Aprendizaje Significativo”**

Es un proceso por medio del cual una nueva información interacciona con una estructura de conocimiento específica del estudiante. Así, la estructura

cognitiva de una persona es el factor que decide la posibilidad de encontrar significativo un material nuevo; de poder adquirirlo y retenerlo. Las nuevas ideas solo podrán aprenderse y retenerse de manera útil si se refieren a conceptos que ya poseen, los cuales hacen la función de anclajes”. Esta teoría se desarrolla en el marco de la psicología educativa, la cual trata de explicar la naturaleza del aprendizaje en el aula y los factores que influyen en ello.

“Ambas actividades prácticas además se pueden realizar en trabajo colaborativo para que los estudiantes puedan interactuar, opinar, colaborar y argumentar, dado que la formulación de explicaciones alternativas y la argumentación de las ideas son centrales para la formación científica”(Candela, 1991)

Parafraseando con el autor se reconoce entonces la importancia y la validez de las prácticas experimentales en la constitución de la ciencia, su función independiente de la carga teórica o en equilibrio con ella, es el fundamento de este campo de investigación el cual aplicado a los estudiantes donde experimenten la ciencia. El desarrollo de la ciencia sobre una realidad científica está basado en los siguientes supuestos:

1. El conocimiento científico es un conocimiento en constante cambio, ya que la naturaleza es cambiante y el científico natural no puede ser ajeno a esta realidad.
2. Aprender es apropiarse de una variedad de formas, ambientes que ofrece el desarrollo de fortalezas que se manifiesta en el educando a través de su espíritu investigador como artífice de nuevas explicaciones acerca del mundo natural para ser aplicadas en su entorno real.
3. Aprender es un hecho individual y/o grupal, flexible que no puede ser homogenizado, ya que depende de las habilidades y capacidades del individuo.

4. Los contenidos escolares y la explicación de estos deben partir de las inquietudes y expectativas de los elementos que interactúan en esta construcción de conocimientos.
5. La evaluación constituye un recurso importante para que los estudiantes puedan enfrentar a situaciones problemáticas cuya solución implique la aplicación de estos conocimientos que los ayude a resolver problemas de su vida cotidiana.

## **2.4 BASES LEGALES**

El marco legal venezolano orienta a la de educación media general, bajo una articulación en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Ley Orgánica de Educación (2009) y su Reglamento (1999), Ley Orgánica para la Protección del Niño y del Adolescente (1998), Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente (2000). En este segmento se hace referencia a algunos artículos de diferentes leyes que se relacionan directa e indirectamente con los objetivos de la presente investigación, entre las cuales se encuentran las siguientes:

Tal como lo establecen los siguientes articulados, el Estado venezolano debe garantizar de forma gratuita una educación de calidad que incluya docentes bien capacitados, instalaciones físicas adecuadas, dotadas con los recursos necesarios para la enseñanza de calidad. De igual manera justifica legalmente la intención de esta investigación, que es incorporar estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje y desarrollo integral del estudiante, a través de estrategias que llamen la atención del estudiante como las actividades lúdicas, entendiendo estas como una estrategia de aprendizaje, enseñanza y pedagógica que se adaptan a las necesidades e intereses del estudiante.”

Según lo establecido, los docentes deben estar capacitados para descubrir y estimular el deseo de saber del estudiante y desarrollar las capacidad de

ser de cada individuo de acuerdo con sus aptitudes, y una de las mejores maneras de aprender es jugando y descubriendo, a través de esta experiencia la creatividad, la capacidad de compartir el conocimiento y las propias experiencias de aprendizaje con los compañeros, es lo que se pretende establecer en la investigación.

### **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)**

Artículo 102. “La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social”

Artículo 104 “La educación estará a cargo de personas de reconocida moralidad y de comprobada idoneidad académica. El Estado estimulará su actualización permanente y les garantizará la estabilidad en el ejercicio de la carrera docente, bien sea pública o privada, atendiendo a esta Constitución y a la ley, en un régimen de trabajo y nivel de vida acorde con su elevada misión”

Artículo 110 “El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley

determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.”

Artículo 111 “Todas las personas tienen derecho al deporte y a la recreación como actividades que benefician la calidad de vida individual y colectiva. El Estado asumirá el deporte y la recreación como política de educación y salud pública y garantizará los recursos para su promoción”

### **Ley Orgánica de Educación (1999)**

Artículo 5º: “Toda persona podrá dedicarse libremente a las ciencias, a la técnica, a las artes o a las letras; y previa demostración de su capacidad, fundar cátedras y establecimientos educativos conforme a las disposiciones de esta Ley o de leyes especiales y bajo la suprema inspección y vigilancia del Estado.”

Artículo 21: “La educación tiene como finalidad contribuir a la formación integral del educando mediante el desarrollo de sus destrezas y de su capacidad científica, técnica, humanística y artística; cumplir funciones de exploración y de orientación educativa y vocacional e iniciarlos en el aprendizaje de disciplinas y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil; estimular el deseo de saber y desarrollar la capacidad de ser de cada individuo de acuerdo con sus aptitudes.”

Artículo 97: “El Ministerio de Educación, dentro de las necesidades y prioridades del sistema educativo y de acuerdo con los avances culturales, establecerá para el personal docente programas permanentes de actualización de conocimientos, especialización y perfeccionamiento profesionales. Los cursos realizados de acuerdo con esos programas serán considerados en la calificación de servicio.”

### **Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación (1999)**

Artículo 5:

“Los docentes que se desempeñen en los niveles de educación básica y media diversificada y profesional y en las modalidades del sistema educativo, estarán obligados a enseñar a sus alumnos el uso de las diversas técnicas pedagógicas de

aprendizaje y de investigación que determine el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.”

### **Ley Orgánica para la Protección del Niño y del Adolescente (1998)**

#### Artículo 63. Parágrafo Segundo.

“El Estado con la activa participación de la sociedad, debe garantizar programas de recreación, esparcimiento, y juegos deportivos dirigidos a todos los niños, niñas y adolescentes, debiendo asegurar programas dirigidos específicamente a los niños, niñas y adolescentes con necesidades especiales. Estos programas deben satisfacer las diferentes necesidades e intereses de los niños, niñas y adolescentes, y fomentar, especialmente, los juguetes y juegos tradicionales vinculados con la cultura nacional, así como otros que sean creativos o pedagógicos.

De igual manera, el estado garantiza actualización de su personal, entendiendo que la actualización es parte integrante del proceso educativo, por su contribución en el mejoramiento de la calidad de la educación. La actualización implica un proceso de cambio, obliga al docente a mantenerse informado continuamente, a tener una actitud abierta y alerta ante las innovaciones.

Es indispensable que el docente la perciba como una necesidad en función de la aceleración en el cambio social, la nueva dinámica y economía del saber, la socialización de la educación y de su propio crecimiento personal.

Si los educadores tienen oportunidades reales de considerar, criticar, modificar y adaptar lo mejor que les ofrece la investigación en el contexto de su labor diaria y su experiencia en el campo de la enseñanza, entonces es posible cambiar las prácticas convencionales. En función de lo anterior, en esta investigación se pretende que el docente utilice estas bases legales como un soporte de naturaleza legal que sirven de testimonio referencial promover en los estudiantes la valoración de la ciencia y la tecnología, la mejora del nivel de vida y en general la relevancia para el desarrollo del país.”

### **Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente (2000)**

Artículo 139: “La actualización de conocimientos, la especialización de las funciones, el mejoramiento profesional y el perfeccionamiento, tienen carácter obligatorio y al mismo tiempo constituyen un derecho para todo el personal docente en servicio. Las autoridades educativas competentes, en atención a las necesidades y prioridades del sistema educativo, fijarán políticas establecerán programas permanentes de actualización de conocimientos, perfeccionamiento y especialización de los profesionales de la docencia con el fin de prepararlos suficientemente, en función del mejoramiento cualitativo de la educación.”

## 2.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Aprendizaje:** Tiempo durante en que se aprende algo.

**Aptitud:** Disposición y capacidad para realizar bien alguna actividad.

**Ciencia:** Conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas.

**Constitución:** Ley fundamental de la Organización de un Estado.

**Conocimiento:** es algo estático, formal, irreversible y esto centrado en la verdad producto esencial del proceso cognoscitivo, poniendo énfasis en la naturaleza abstracta y no humana.

**Competencia:** es la integración del conocimiento aprendido, la habilidad desarrollada y la actitud internalizada, manifestados por el estudiante en un desempeño.

**Desempeño:** es la demostración de la competencia o de un conjunto de competencias en un escenario artificial o natural, (pertinencia de la competencia), desarrolladas por el estudiante en un proceso educativo.

**Destrezas:** Habilidad, arte, primor o propiedad con que se hace algo

**Educación:** Acción y efecto de educar, crianza, enseñanza y doctrina, instrucción por medio de la acción docente.

**Enseñanza:** Sistema y métodos de dar instrucción, conjunto de conocimientos, principios e ideas.

**Estrategias:** es la disciplina pedagógica que se encarga de aplicar e innovar con técnicas, métodos y estrategias a través de las cuales se realiza la enseñanza, constituida por un conjunto de procedimientos para dirigir la enseñanza y aprendizaje de la forma más eficiente posible.

**Evaluar:** es una acción planificada, organizada y sistemática de un hecho o fenómeno educativo que es valorado y apreciado en todas las cualidades y características más sobresalientes durante el desenvolvimiento o actividad académica.

**Escolar:** Relativo a estudios.

**Guía:** Aquello que dirige o encamina Tratado en que se dan preceptos para encaminar o dirigir en cosas, ya espirituales o abstractas.

**Habilidad:** Capacidad y disposición para algo, gracia y destreza en ejecutar algo que sirve de adorno para la persona como bailar, cada una de las cosas que una persona ejecuta con destreza.

**Instrumento:** Conjunto de diversas piezas combinadas adecuadamente para que sirva con determinado objeto en el ejercicio de las artes y oficios.

**Química:** es la ciencia que estudia tanto la composición, como la estructura y las propiedades de la materia como los cambios que esta experimenta durante las reacciones químicas y su relación con la energía.

## 2.6 SISTEMA DE VARIABLES

Para Balestrini (2006), una variable es un aspecto o dimensión de un objeto, o una propiedad de estos aspectos o dimensiones que adquieren distintos valores y por lo tanto varía.

### Tabla 1

#### Sistema de variables

<b>Variable 1</b>	Enseñanza Experimental
<b>Variable 2</b>	Estrategias Experimentales
<b>Variable 3</b>	Aprendizaje De La Química

**Fuente:** Vivas (2018).

### **2.6.1 Operacionalización de variables**

Arias (2006), define la operacionalización como el proceso mediante el cual se transforma las variables de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles a través de indicadores.

Tabla 2

**Operacionalización de variables**

**Objetivo General:** Evaluar la enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje del sub-proyecto química I de los estudiantes de II semestre en la carrera ingeniería en producción animal UNELLEZ Pedraza.

Variables	Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores	Ítems
<b>Enseñanza Experimental</b>	Para Marín (2011), Es un método pedagógico que intenta desarrollar la capacidad de las personas para aprender de su propia experiencia, siempre dentro de un marco conceptual y operativo concreto y bien desarrollado.	Educativo	Conceptos	1 -4
<b>Estrategias experimentales</b>	Peña (2012) expone que, son disciplinas pedagógicas que se encarga de aplicar e innovar con técnicas, y métodos a través de las cuales se realiza la enseñanza, constituida por un conjunto de procedimientos para dirigir la enseñanza y aprendizaje de la forma más eficiente posible.	Estrategias Didácticas	Actividades Experimentales	5 -9
<b>Aprendizaje De La Química</b>	García y Hernández (2009), refieren que el aprendizaje de la química se caracteriza por ser poco atractiva y descontextualizada en los estudiantes. Por consiguiente, se hace necesario aplicar una metodología para cambiar las actividades desarrolladas en las aulas de química y así poder lograr aprendizajes significativos en los estudiantes, contextualizando los contenidos de la asignatura en base a novedosas aplicaciones.	Aprendizaje Significativo	Conocimientos científicos	10 - 15

**Fuente:** Vivas (2018).

## **CAPITULO III**

### **3. MARCO METODOLOGICO**

Balestrini en el (2006) expresa que el marco metodológico “es la instancia referida a los métodos, las diversas reglas, técnicas y protocolos con los cuales una teoría y su método, calcula las magnitudes de lo real (p,120) parafraseando con el autor lo expresado indica el grado de profundidad según al estudio a realizar.

En este capítulo se presenta naturaleza de la investigación, diseño de la investigación propuesto para responder a la problemática de estudio y a los objetivos planteados; se describe en este, el diseño y el tipo de investigación, el tipo de muestra seleccionada, así como las técnicas e instrumentos para la recolección de datos; tipo de análisis de los datos.

#### **3.1 NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es de Naturaleza Cuantitativa, porque usa la medición numérica y el análisis estadístico en las variables estudiadas. La investigación cuantitativa según Miguel (1998), “es aquella que se dirige a recoger información objetivamente medible” (p. 63). Señala Álvarez (1990), las técnicas cuantitativas de obtención de información requieren de apoyo matemático y permiten la cuantificación del resultado. Son utilizadas fundamentalmente para obtener datos primarios sobre todo de características, comportamientos y conocimientos. El mismo está enmarcado en el positivismo, empirismo lógico, método estadístico deductivo predeterminado y estructurado.

Para Cáceres (1996), la Investigación Cuantitativa, se centra fundamentalmente en los aspectos “observables y susceptibles de

cuantificación de los fenómenos educativos, utiliza la metodología empírico-analítica y se sirve de pruebas estadísticas para el análisis de datos” (p. 28).

### **3.2 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN**

El nivel del presente estudio estará basado en la investigación descriptiva de campo, la misma consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. (Arias, 2006, p. 24). En esta investigación, se describirán las diversas estrategias para el aprendizaje experimental de los estudiantes del II semestre de ingeniería en producción animal de la UNELLEZ municipalizada Pedraza, del Estado Barinas, con el fin de analizar las diferentes alternativas de la enseñanza que manejan el grupo de docentes de dicha institución universitaria. Haciendo referencia a la identificación de las tendencias entendidas como los enfoques, diseños metodológicos, líneas de investigación y los instrumentos más utilizados en la enseñanza experimental de química.

### **3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de la investigación que responde al problema planteado es de campo, el cual consiste en la recolección de la información directamente de los sujetos investigados, y de la realidad donde ocurren los hechos sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. (Arias, 2006, p.31).

En la investigación de estudio se tomó como participantes los estudiantes del programa de agro y mar de la carrera de Ingeniería en Producción Animal del II semestre de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas, sub-proyecto de química, a quienes se les aplicó el cuestionario cerrado a través de la técnica entrevista. La información recabada será descrita y analizada a

objeto de obtener conceptos más fáciles de manipular en cuanto a la enseñanza experimental perteneciente al contenido de la entrevista.

### 3.4 FASES O ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de las fases establece el conjunto de actividades que se deben desarrollar de una manera lógica y ordenada, para lograr los objetivos que se han planteado en la presente investigación. Este trabajo se desarrolló en función de las siguientes fases:

**Fase I: Revisión Documental:** Para obtener conocimientos de la investigación, lo primero que se realizó fue una revisión documental, de esta manera se analizó las bibliografías basadas en el estudio de enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje, en la presente fase se precisaron todas las bases teóricas que sustentan la investigación a fin de establecer los aspectos que pueden ser medidos y evaluados y que en su conjunto conformaron el objeto de estudio. Esta revisión documental, que se constituyó en un procedimiento técnico y sistemático sobre el tema de la investigación, basado en una estrategia de análisis documental de fuentes primarias con la finalidad de ampliar y profundizar la comprensión de dicho tema, así como también, se hizo una revisión bibliográfica de libros, tesis, revistas, congresos, visitando la biblioteca y otros medios de investigación, aportando conocimientos necesarios para abordar las siguientes fases del trabajo.

**Fase II Diagnóstico:** En esta fase se involucró la realización de una encuesta titulada: Enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje para la enseñanza de la química, la cual fue dirigida a los estudiantes de II semestre en la carrera de Ingeniería en Producción Animal de la (UNELLEZ) Pedraza, para determinar las alternativas de enseñanza experimental que se

pueden incluir para el aprendizaje de química. Apoyados en una investigación descriptiva y de campo, el cual sirvió para mejorar el marco teórico. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario, el cual permitió obtener los datos necesarios de la población estudiada. El cual dicho resultado fue de manera exitosa.

**Fase III: Identificar cuáles actividades experimentales podrán contribuir en el aprendizaje de química I.** Para determinar la posibilidad de Identificar y desarrollar posibles actividades experimentales que podrán contribuir de forma significativa en la ejecución del objetivo general de esta investigación, se tomó en cuenta aspectos tecnológicos y pedagógicos.

**Fase IV: Promover la enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje del sub-proyecto química I:** de acuerdo a la situación planteada se estudió los resultados obtenidos en la fase I, fase II y fase III, luego se procedió a diseñar características que ayuden a promover de forma clara y sencilla la enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje del sub-proyecto química I, con las cuales se beneficiaron los estudiantes la carrera ingeniería en producción animal de la (UNELLEZ) Pedraza, Estado Barinas.

### **3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.5.1 La población**

De acuerdo a Hurtado y Toro (1998), definen que: “población es el total de los individuos o elementos a quienes se refiere la investigación, es decir, todos los elementos que vamos a estudiar, por ello también se le llama universo. (p.79)”. Para el caso del estudio, la población es los estudiantes del

II semestre de ingeniería en Producción Animal de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas.

### **3.5.2 muestra**

Balestrini (2006), señala que: “una muestra es una parte representativa de una población, cuyas características deben producirse en ella, lo más exactamente posible. (p.141)”. La selección de la muestra se realizó de forma intencional y gradual de acuerdo a lo planteado por Martínez, (2004) y Rojas (2007) esto obedece a que el propósito de seleccionar sujetos de forma intencional o con algunas características necesarias para llevar a cabo la investigación pueden aportar información relevante para realizar un estudio en profundidad. La muestra que se utilizó en la investigación es 23 estudiantes del II semestre de ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas.

## **3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

“La selección de técnicas e instrumentos de recolección de información implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación”, así lo afirma Hurtado (2000).

### **3.6.1 Técnicas**

Existe una considerable variedad de técnicas que pueden ser empleadas en una investigación de estudio (Vázquez y Angulo, 2003, p. 26). Tanto las técnicas cualitativas como las cuantitativas nos sirven para ampliar la interpretación del caso y profundizar sobre el mismo (Simons, 2011, p. 58). En este trabajo de investigación se ha hecho uso de una combinación de ambos tipos de técnicas en función del objetivo que se ha pretendido alcanzar o las preguntas a las que se ha pretendido dar respuesta (Anexo B).

Concretamente, las técnicas cualitativas de las que se ha hecho uso son: el análisis documental y la técnica cuantitativa utilizada ha sido la encuesta.

- **Técnica Análisis Documental:** “Una buena investigación sobre un caso suele basarse en el análisis de documentos de relevancia para la investigación” (Coller, 2000, p. 80), pero veamos en primer lugar que entendemos por “documentos”:

“cualquier tipo de material que ha sido elaborado por otras personas y que hace referencia al caso estudiado o a cualquier situación que se produzca dentro del caso. Puede adoptar formas diversas: actas de reuniones, organigramas, convenios, notas internas, carteles de propaganda, cartas personales, artículos de prensa, acuerdos escritos, informes de auditorías (internas y externas), mapas, descripciones de puestos de trabajo, artículos académicos sobre el mismo caso, partidas de bautismo, diarios, declaraciones grabadas, documentos gráficos (Coller, 2000, p. 80).

MacDonald y Tipton (1993, p. 188) hacen una clasificación más detallada de los tipos de documentos que pueden utilizarse para un análisis documental:

**1. Documentos escritos:** (a) documentos oficiales de las administraciones públicas; (b) prensa escrita; (c) papeles privados (cartas, diarios, memorias, material biográfico o autobiográfico en general).

**2. Documentos visuales:** (a) fotografías; (b) pinturas; (c) esculturas; (d) arquitectura.

Al margen del tipo de documentos con los que se trabajó, es importante señalar que, sobre todo en las primeras fases, pueden servir como fuentes de información para llegar a conclusiones relevantes para el argumento general de la investigación (Coller, 2000, p. 80).

- **Técnica la Encuesta:** La técnica de la encuesta consiste en la obtención de datos a través de preguntas realizadas a los miembros de una muestra. El instrumento básico de la investigación mediante encuesta son los cuestionarios, con los que se pretende conocer lo que hacen, opinan o piensan las personas encuestadas, mediante preguntas por escrito (Buendía, 1992, p. 207). Es una de las técnicas de investigación social más usadas gracias a su utilidad para obtener datos descriptivos que los sujetos pueden proporcionar a partir de su experiencia (Bernal y Velázquez, 1989, p. 34).

Existen diversos tipos de encuestas, según la forma de recogida de datos: encuesta “cara a cara” donde el cuestionario es aplicado por el entrevistador, encuesta telefónica, encuesta autoadministrada, encuesta por correo y encuesta por Internet (Alvira, 2004, pp. 45-51; Azofra, 2000, pp. 65-67; Blaxter, Hughes, y Tight, 2008, p. 196; Combessie, 2000, pp. 50-52).

### 3.6.2 Los Instrumentos

- **Un cuestionario:** es un instrumento de investigación que consiste en una serie de preguntas y otras indicaciones con el propósito de obtener información de los consultados. Aunque a menudo están diseñados para poder realizar un análisis estadístico de las respuestas, no es siempre así. El cuestionario fue introducido por Sir Francis Galton originalmente (1998).

***La estructura del cuestionario debe componerse de las siguientes partes fundamentales:***

**(1) Anuncio:** debe ir al inicio del cuestionario. Se especifica el origen y la intención del mismo (Combessie, 2000, p. 54), y donde se garantice el anonimato de los mismos (Azofra, 2000, p. 65).

**(2) Matriz:** se trata del conjunto de preguntas que resumen de la forma más eficaz la procedencia social, trayectoria y situación actual de la persona encuestada. Son esenciales en la medida en que permiten explicar las variaciones observables en las respuestas a las demás cuestiones. Todas ellas son, en principio, variables explicativas, también llamadas variables activas o independientes” (Combessie, 2000, p. 58).

**(3) Preguntas:** se reagrupan por “unidades temáticas” siguiendo una lógica interna y vinculándose a las unidades anteriores y posteriores (Combessie, 2000, p. 59).

Como podemos ver en la tabla 3, éstas pueden ser de varias clases.

**Tabla 3.**

**Tipos de preguntas de un cuestionario**

<b>TIPOS DE PREGUNTAS</b>	
<b>Según la libertad que ofrece en la respuesta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abiertas</li> <li>- Cerradas</li> <li>- Semicerradas / categorizadas</li> </ul>
<b>Según las opciones que ofrecen a las respuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dicotómicas (solo ofrecen dos posibilidades)</li> <li>- Categorizadas (o de escala ordinal)</li> <li>- De escala numérica</li> <li>- De valoración</li> </ul>
<b>Según se plantean</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directas (abordan lo que interesa saber)</li> <li>- Indirectas (dan un rodeo al tema)</li> </ul>
<b>Según la naturaleza del contenido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De identificación</li> <li>- De contenido</li> <li>- De acción</li> <li>- De introducción</li> <li>- De filtro</li> <li>- De consistencia</li> <li>- De información</li> <li>- De aspiraciones</li> <li>- De opinión y creencias</li> </ul>

**Fuente:** elaboración propia a partir de Bergua (2011, pp. 85-86) y Buendía (1992, pp. 209).

Es importante destacar que la encuesta, con ayuda de un cuestionario cerrado como instrumento para la recolección de los datos, sabiendo que para Amador (2009), este es un instrumento que está conformado por un conjunto de preguntas escritas que el investigador guía o aplica a un grupo de personas determinadas, a fin de obtener los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos de la investigación.

El cuestionario conto con un número determinado de preguntas (15 en total) referentes a los indicadores de dicha investigación los cuales son: conceptos, actividades experimentales y conocimientos científicos. Así, el mismo instrumento fue validado por un grupo de expertos (3 en total) y validez de contenido, según Nieto (2008), en cada una de las preguntas planteadas para recoger la información.

- **La Fotografía:** Según Martínez (1997) y Guerrero (1997), describen como fotografía el instrumento que captura en vivo la realidad presenciada. Haciendo uso del instrumento se pudo captar momentos en los que los actores escolares desarrollaban las acciones del plan de acción; confirmando de ese modo la existencia de los hechos ocurridos durante el transcurso de la misma y de otra forma u otra comprobación de veracidad al triangular con cada una de las informaciones recabadas.

De esta forma se utilizó las evidencias fotográficas para captar vivencias y momentos de gran importancia para luego ser utilizados de alguna forma para los análisis e interpretación de datos.

### **3.7 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

#### **3.7.1 validez**

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (1998), "la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir" (pág.243).

A su vez, Tamayo y Tamayo (1998), consideran que validar es “determinar cualitativa y/o cuantitativamente un dato”, (p.224).

Con referencia a validez de contenido los autores citados se refieren al grado en que el instrumento abarca realmente todos o una gran parte de los contenidos o los contextos donde se manifiesta el evento que se pretende medir, en lugar de explorar solo una parte de ellos. Esta investigación se trabajó con una validez de contenido, para el cual el instrumento que se diseñó fue el de una encuesta.

La validez del instrumento, se realizó mediante juicio de expertos y los resultados fueron sometidos a la prueba binomial. Se realizaron las mejoras del instrumento de acuerdo a las sugerencias planteadas por los especialistas en el tema. La confiabilidad fue realizada tomando los datos proporcionados de la muestra representativa de 23 estudiantes, los resultados fueron evaluados por el factor  $\alpha$  Cronbach, determinando que el instrumento es confiable, con un valor de 0.808. (Ver tabla 4).

**Tabla 4.**

**Confiabilidad de Instrumento**

<b>Dimension</b>	<b>K</b>	<b>Alfa-Cronbach</b>	<b>Confiabilidad</b>
<b>Educativo</b>	04	0,799	<b>Aceptable</b>
<b>Estrategias</b>	05	0,801	<b>Aceptable</b>
<b>Aprendizaje Significativo</b>	06	0,823	<b>Aceptable</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>0,808</b>	

**Fuente: Vivas (2018).**

## COEFICIENTE ALFA – CRONBACH

Dónde:

$S_i^2$  = Varianza de los ítems.

$S_t^2$  = Varianza de los valores totales observados.

K = Es el número de preguntas o ítems.

$$\alpha = \left[ \frac{K}{K - 1} \right] \times \left[ \frac{1 - \sum_i^K S_i^2}{S_t^2} \right]$$

El valor de Alfa de Cronbach, cuanto se acerca a 1 denota una confiabilidad en la aplicación del instrumento.

### 3.7.2 Confiabilidad

Para Rodríguez y pineda (2001), definen la Confiabilidad como: “la capacidad del instrumento de registrar los mismos resultados en distintas ocasiones, bajo las mismas condiciones y sobre las mismas selección de la muestra” (p. 106).

El instrumento de recolección de datos debe mostrar resultados válidos y confiables, es decir, deben ser correctos, que indiquen claramente lo que le interesa al investigador medir. Para ello, el instrumento debe considerar dos características principales como son validez y confiabilidad.

Por otro lado, un instrumento con buena confiabilidad es aquel que es estable, seguro, congruente, igual a sí mismo en diferentes tiempos y previsible para el futuro. En los estudios realizados por medio de investigaciones cuantitativas, que, en general, están guiados por una

orientación sistémica, hermenéutica, fenomenológica, etnográfica y humanista, Martínez (ob.cit) plantea que “la confiabilidad está orientada hacia el nivel de concordancia interpretativa entre diferentes observadores, evaluadores o jueces del mismo fenómeno, es decir, la confiabilidad será, sobre todo interna, interjueces” (p.3).

En consecuencia, para González (2013), explica que un investigador o investigadora puede y debe contrastar sobre una misma información o acontecimiento la interpretación ofrecida por diferentes informantes o facilitada por diferentes fuentes (documentos y opiniones). Cuando otros investigadores dan su juicio crítico, a través de una revisión detallada de la información de un caso de investigación, se pueden comprobar intuiciones y juicios personales, lo que puede ayudar a una mejor interpretación de la realidad observada.

Por lo que la confiabilidad de contenido fue revisada y analizada por expertos en el área, en este caso dos especialistas en el tema y el Asesor Metodológico, los cuales dieron las recomendaciones y observaciones de dicho instrumento y de igual forma su viabilidad, de acuerdo a esto y a las técnicas de análisis empleadas, se puede decir que los resultados obtenidos poseen confiabilidad y credibilidad, ya que la información se repite en varias categorizaciones, demostrando su veracidad.

### **3.8 TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS**

Para Balestrini (2006), las técnicas de análisis se convierten en la fase de aplicación de la lógica deductiva e inductiva en el desarrollo de la investigación. El análisis de datos se utiliza para observar información fiable, constituye un proceso que involucra la interpretación de la información obtenida.

En cambio, Hurtado (2001), refiere que las técnicas de análisis se fundamentan en la clasificación, transcripción, el procesamiento y la

interpretación de la información, con el fin de llegar a conclusiones específicas en relación al objeto de estudio y dar respuestas a las preguntas de investigación. El análisis se realiza a través de descripciones, imágenes y símbolos que expresan un conjunto de representaciones bajo los criterios preestablecidos por el investigador durante la investigación.

La investigación desarrollada en éste trabajo, fue tanto del tipo cuantitativa como cualitativa, ya que se trató de una investigación de campo.

### **3.8.1 Tipos de Análisis:**

- **Análisis Cualitativo:**

Para el análisis e interpretación de la información que se registro fue a través de la observación directa en el campo, en el cual se utilizó el registro fotográfico realizado en la población en estudio de los Estudiantes de Ingeniería Agroindustrial en la Universidad Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora UNELLEZ, Pedraza. Además, se analizó las características de los estudiantes en estudio y se elaboró una encuesta de los diferentes factores que los definen en cuanto a Conceptos, Actividades Experimentales y Conocimientos científicos.

- **Análisis Cuantitativo.**

En este análisis se implicó el establecimiento de categorías, es decir; la ordenación y manipulación de los datos para resumirlos en tablas y gráficos, así de esta forma se obtuvieron los datos requeridos para su desarrollo y de esta forma generar los resultados requeridos. Conjuntamente en este análisis se pudo descifrar lo que revelen los datos que sean recogidos al aplicar el cuestionario abierto a los estudiantes que conforman la muestra de la investigación. Así, se procederá a describir cada una de las diversas respuestas u opiniones recogidas en cada pregunta del cuestionario cerrado por los estudiantes, a fin de describir cada una de esas ideas o conceptos con el fin de determinar la enseñanza experimental como estrategia en los estudiantes de la (UNELLEZ) sede Pedraza.

### **3.8.2 Métodos de análisis de datos:**

- **Estadística descriptiva**

Para el análisis de la información se elaboró una base de datos que permitió su procesamiento mediante la utilización del programa Microsoft Excel 2010 (Marqués, 2010) a través del cual se ha obtenido las tablas y gráficos que corresponden a la naturaleza de las variables y dimensiones del presente estudio. Registrando los resultados obtenidos en la encuesta y del cuestionario sobre la enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje para la enseñanza de la química.

También se presentan tablas con sus respectivas interpretaciones que van acompañadas de gráficos para dar más claridad a la información.

## **CAPITULO IV**

### **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

El análisis e interpretación de los resultados es la última etapa del proceso de investigación, todas las anteriores, comprendidas en el estudio, concurren hacia la realización de esta importante operación.

Como dice Encinas (1993), los datos en sí mismos tienen limitada importancia, es necesario "hacerlos hablar", en ello consiste, en esencia, el análisis e interpretación de los datos.

"El propósito del análisis es resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcionen respuesta a las interrogantes de la investigación. La interpretación, más que una operación distinta, es un aspecto especial del análisis su objetivo es "buscar un significado más amplio a las respuestas mediante su trabazón con otros conocimientos disponibles"

(Sellitz, 1970) que permitan la definición y clarificación de los conceptos y las relaciones entre éstos y los hechos materia de la investigación.

La relación entre análisis e interpretación y la forma específica que toman, tanto separada como conjuntamente, varían de un estudio a otro", dependiendo de los distintos esquemas o niveles de investigación y, fundamentalmente, del estudio realizado.

Los datos, a partir de los cuales el investigador inicia el análisis, son diferentes según el nivel de elaboración realizado, el cual depende de la naturaleza del problema de investigación y, consecuentemente, del tipo de investigación; también de las técnicas y procedimientos seguidos en la elaboración.

Una vez aplicados los instrumentos, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, por lo tanto la información

que arrojó los resultados generados en las etapas de dicha investigación, generaron los siguientes resultados:

4.1 Fase I: Revisión Documental.

4.2 Fase II Diagnóstico.

4.3 Fase III: Identificar cuáles actividades experimentales podrán contribuir en el aprendizaje de química.

4.4 Fase IV: Promover la enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje del sub-proyecto química.

#### **4.1 FASE I: REVISIÓN DOCUMENTAL.**

Se consultaron, estudiaron y analizaron diferentes fuentes bibliográficas que sustentan la importancia de articular a la enseñanza de la química las actividades experimentales usando materiales de la vida cotidiana, para fortalecer las competencias científicas en la enseñanza de la química en los estudiantes universitarios, así como las competencias que se podían fomentar mediante el desarrollo de actividades experimentales según los temas elegidos y articulados con los estándares y competencias establecidos, así como la metodología más conveniente de usar para favorecer la enseñanza de la química.

La metodología seleccionada debido a sus características y potencialidades es la llamada metodología de aprendizaje significativo.

#### **4.2 FASE II DIAGNOSTICÓ**

##### **4.2.2. Descripción: Análisis descriptivo**

El cuestionario titulado “Enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje para la enseñanza de la química”, aplicado en la muestra de la investigación, en su primera dimensión Educativo relacionada con los

conceptos de la Enseñanza Experimental muestra los resultados que se aprecian en las tablas (5 - 11) y gráficos (1 - 7) presentados a continuación:

### ÍTEM N° 1.

**Variable:** Enseñanza Experimental

**Dimensión:** Educativo

**Indicador:** Conceptos

**Ítem n° 1:** ¿Le parece interesante la química?

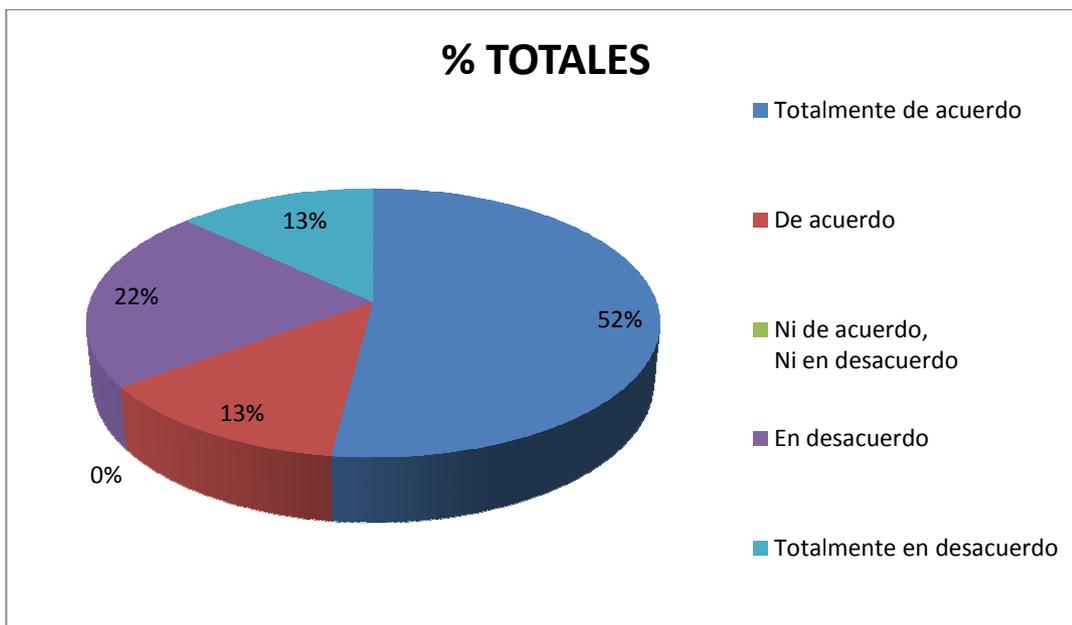
**Tabla 5**

### ÍTEM N° 1.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORIA %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
1	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
	12	52	3	13	0	0	5	22	3	13	

**Fuente:** Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Enseñanza Experimental en cuanto al indicador conceptos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química I de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 12 estudiantes (52%) De acuerdo 3 estudiantes (13%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 5 estudiantes (22%) Totalmente en desacuerdo 3 estudiantes (13 %).



**Gráfico 1. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 1.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 1 muestran que el 52% de los estudiantes de la muestra total están (Totalmente de acuerdo) en que, la clase de química es interesante.

**ÍTEM N° 2.**

**Variable:** Enseñanza Experimental

**Dimensión:** Educativo

**Indicador:** Conceptos

**Ítem n° 1:** ¿Aprender química es importante para su futuro?

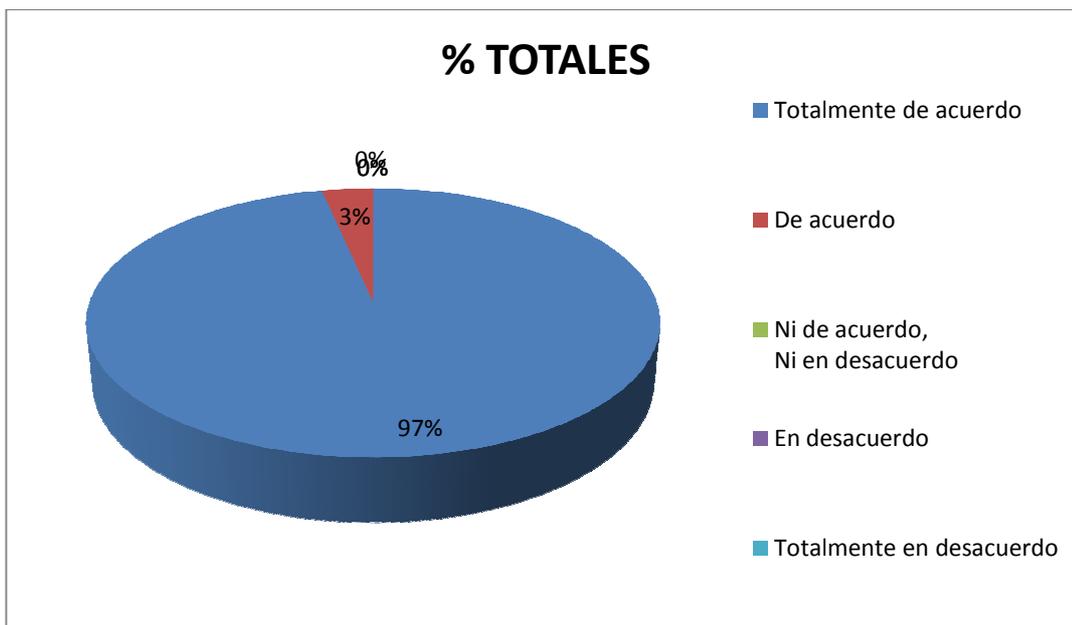
Tabla 6

## ÍTEM N° 2.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
2	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
	20	87	3	13	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Enseñanza Experimental en cuanto al indicador conceptos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 20 estudiantes (87%) De acuerdo 3 estudiantes (13%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 2. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 2.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 2 muestran que el 97% de los estudiantes de la muestra total están (Totalmente de acuerdo) en que, aprender química es importante para su futuro.

**ÍTEM N° 3.**

**Variable:** Enseñanza Experimental

**Dimensión:** Educativo

**Indicador:** Conceptos

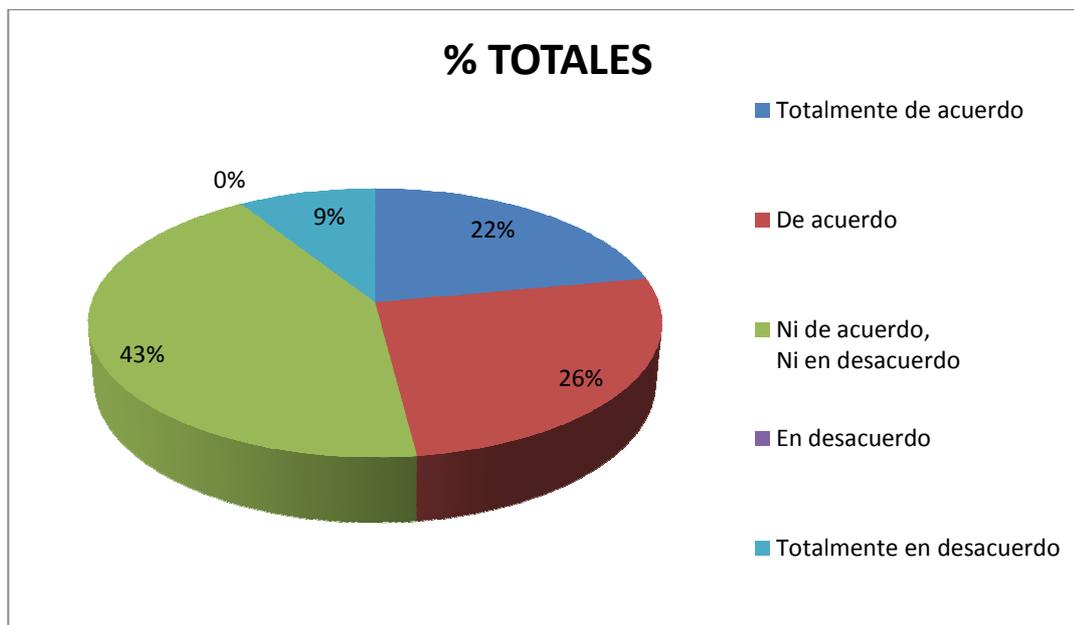
**Ítem n° 3:** ¿Considera importante que sus maestros le motiven a aprender química?

**Tabla 7**  
**ÍTEM N° 3.**

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORIA %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
3	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
	5	22	6	26	10	43	0	0	2	9	

**Fuente: Vivas (2018).**

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Enseñanza Experimental en cuanto al indicador conceptos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 5 estudiantes (22%) De acuerdo 6 estudiantes (26%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 10 estudiantes (43%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 2 estudiantes (9 %).



**Gráfico 3. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 3.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 3 muestran que el 43% de los estudiantes de la muestra total están (Ni de acuerdo Ni en desacuerdo) en que es importante que sus maestros le motiven a aprender química.

#### **ÍTEM N° 4.**

**Variable:** Enseñanza Experimental

**Dimensión:** Educativo

**Indicador:** Conceptos

**Ítem n° 4:** ¿Aprender química es difícil?

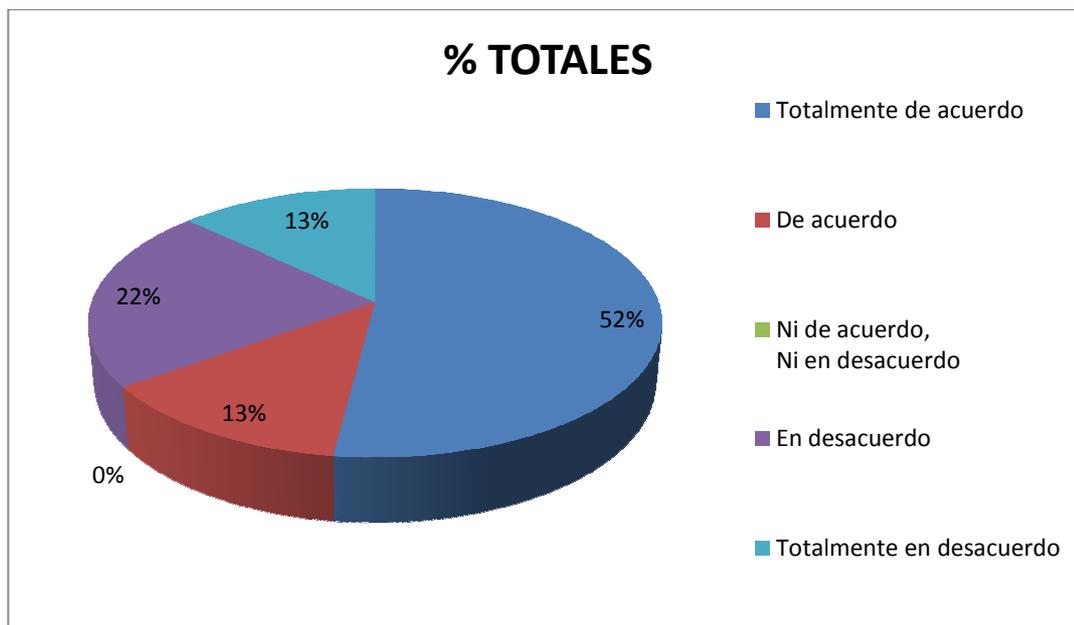
Tabla 8

## ÍTEM N° 4.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
4	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		12	52	3	13	0	0	5	22	3	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Enseñanza Experimental en cuanto al indicador conceptos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 12 estudiantes (52%) De acuerdo 3 estudiantes (13%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 5 estudiantes (22%) Totalmente en desacuerdo 3 estudiantes (13 %).



**Gráfico 4. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 4.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 4 muestran que el 52% de los estudiantes de la muestra total están (Totalmente de acuerdo) en que, aprender química es difícil.

#### **ÍTEM N° 5.**

**Variable:** Enseñanza Experimental

**Dimensión:** Educativo

**Indicador:** Conceptos

**Ítem n° 5:** ¿Prefiere realizar actividades experimentales que leer sobre química?

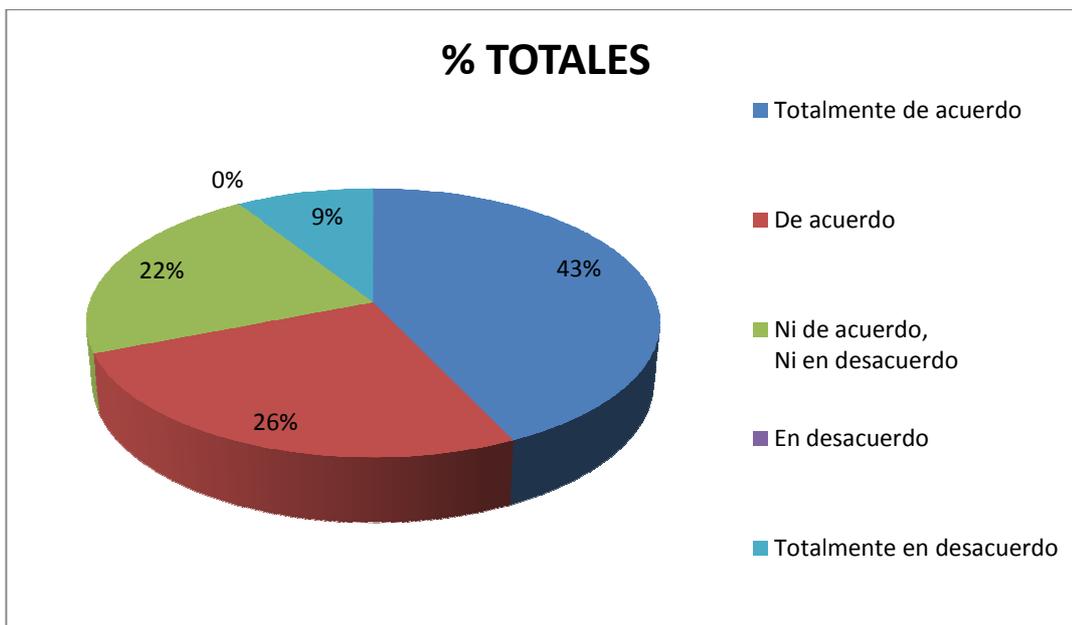
Tabla 9

## ÍTEM N° 5.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
5	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		10	43	6	26	5	22	0	0	2	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Enseñanza Experimental en cuanto al indicador conceptos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 10 estudiantes (43%) De acuerdo 6 estudiantes (26%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 5 estudiantes (22%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 2 estudiantes (9 %).



**Gráfico 5. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 5.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 5 muestran que el 43% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (Totalmente de acuerdo) en que, prefieren realizar actividades experimentales que leer sobre química.

**ÍTEM N°6.**

**Variable:** Enseñanza Experimental

**Dimensión:** Educativo

**Indicador:** Conceptos

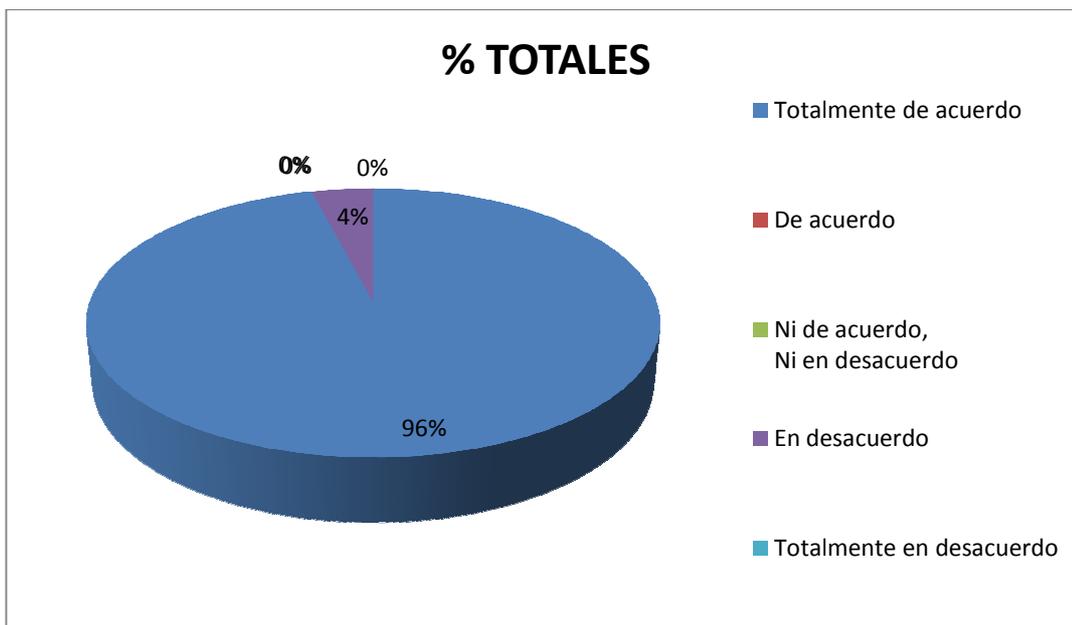
**Ítem n° 6:** ¿Prefiere conocer un fenómeno con actividades experimentales a que se lo expliquen?

**Tabla 10**  
**ÍTEM N° 6.**

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
6	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		22	96	0	0	0	0	1	4	0	

**Fuente: Vivas (2018).**

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Enseñanza Experimental en cuanto al indicador conceptos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 22 estudiantes (96%) De acuerdo 0 estudiantes (0%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 1 estudiantes (4%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 6. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 6.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 6 muestran que el 96% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (Totalmente de acuerdo) en que, prefieren conocer un fenómeno con actividades experimentales a que se lo expliquen.

**ÍTEM N°7.**

**Variable:** Enseñanza Experimental

**Dimensión:** Educativo

**Indicador:** Conceptos

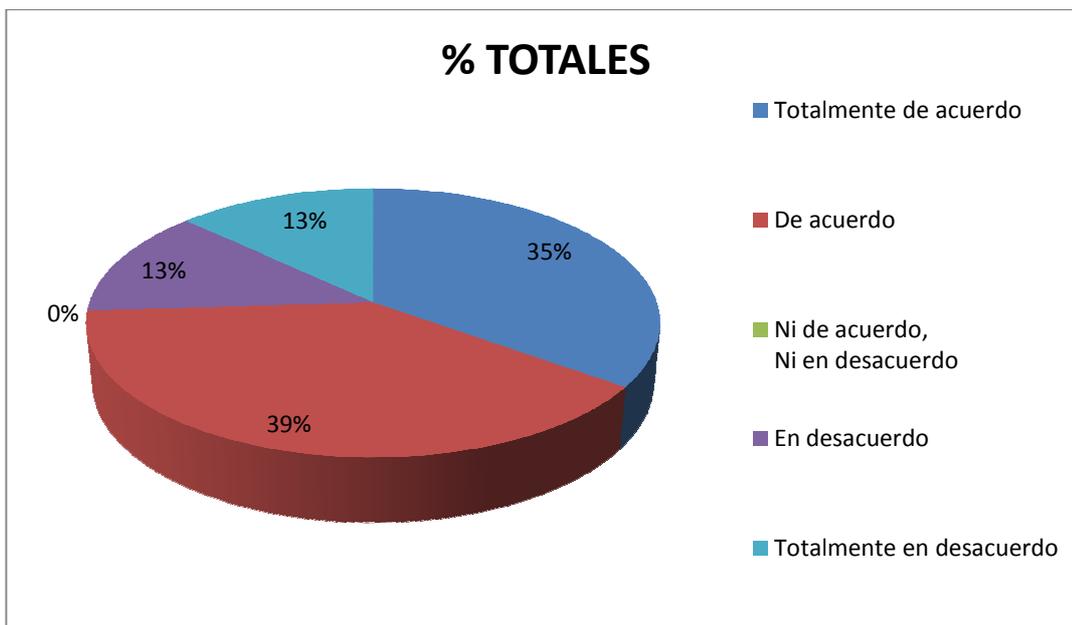
**Ítem n° 7:** ¿Las actividades experimentales son importantes para aprender química?

**Tabla 11**  
**ÍTEM N° 7.**

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	7	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
N		%	N	%	N	%	N	%	N	%	
8		35	9	39	0	0	3	13	3	13	

**Fuente: Vivas (2018).**

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Enseñanza Experimental en cuanto al indicador conceptos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 8 estudiantes (35%) De acuerdo 9 estudiantes (39%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 3 estudiantes (13%) Totalmente en desacuerdo 3 estudiantes (13 %).



**Gráfico 7. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 7.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 7 muestran que el 39% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (De acuerdo) en que, las actividades experimentales son importantes para aprender química.

La segunda dimensión Estrategias Didácticas relacionada con las Estrategias Experimentales muestra los resultados que se aprecian en las tablas (12 – 17) y gráficos (8 – 13) presentados a continuación:

**ÍTEM N° 8.**

**Variable:** Estrategias Experimentales

**Dimensión:** Estrategias Didácticas

**Indicador:** Actividades Experimentales

**Ítem n° 8:** ¿Trabajar en grupo en la realización de las actividades experimentales es agradable?

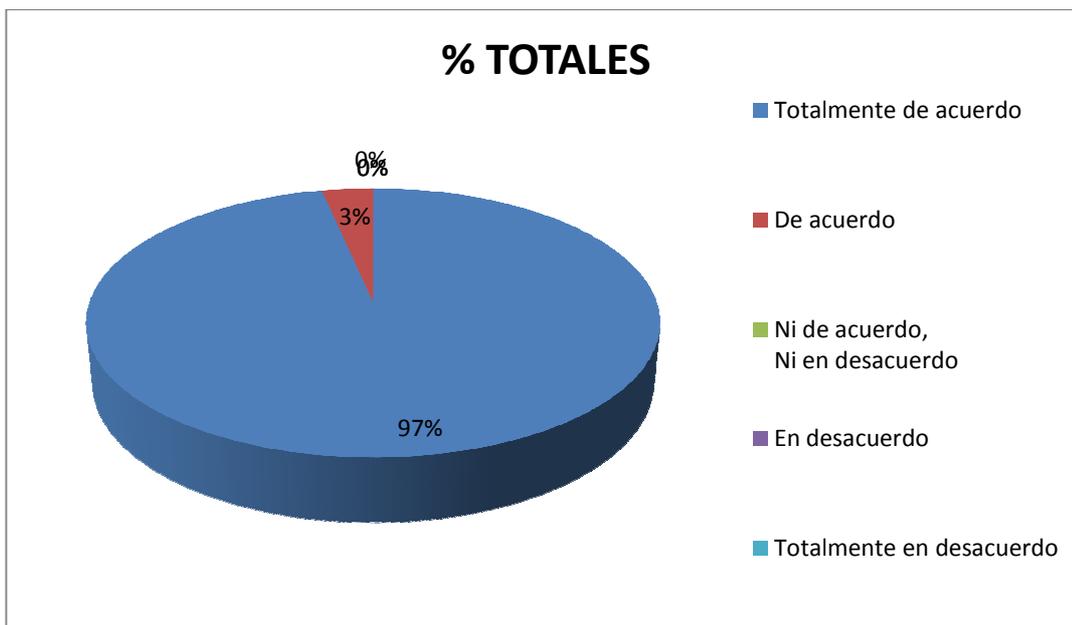
Tabla 12

## ÍTEM N° 8.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
8	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		20	87	3	13	0	0	0	0	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Estrategias Experimentales en cuanto al indicador Actividades Experimentales, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza,, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 20 estudiantes (87%) De acuerdo 3 estudiantes (13%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 8. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 8.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 8 muestran que el 97% de los estudiantes de la muestra total están (Totalmente de acuerdo) en que, trabajar en grupo en la realización de las actividades experimentales es agradable.

**ÍTEM N° 9.**

**Variable:** Estrategias Experimentales

**Dimensión:** Estrategias Didácticas

**Indicador:** Actividades Experimentales

**Ítem n° 9:** ¿Encuentra relación entre la teoría vista en clase con las actividades experimentales?

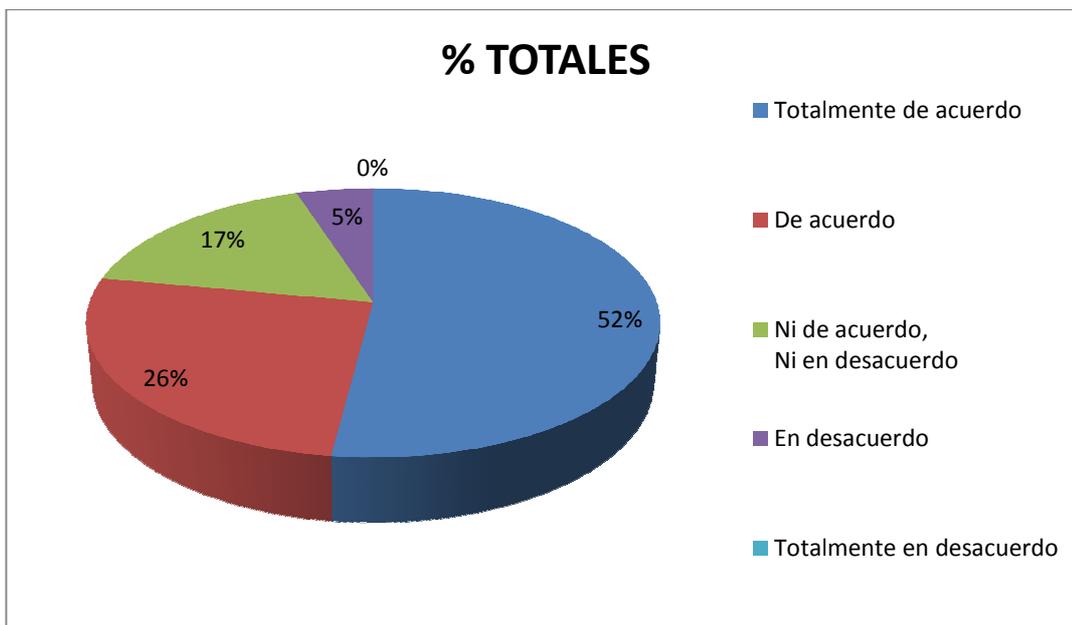
Tabla 13

## ÍTEM N° 9.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
9	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		12	52	6	26	4	17	1	5	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Estrategias Experimentales en cuanto al indicador Actividades Experimentales, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 12 estudiantes (52%) De acuerdo 6 estudiantes (26%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 4 estudiantes (17%) En desacuerdo 1 estudiantes (5%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 9. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 9.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 9 muestran que el 52% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (Totalmente de acuerdo) en que, encuentran relación entre la teoría vista en clase con las actividades experimentales.

**ÍTEM N° 10.**

**Variable:** Estrategias Experimentales

**Dimensión:** Estrategias Didácticas

**Indicador:** Actividades Experimentales

**Ítem n° 10:** ¿Las actividades experimentales le ayudan a comprender la teoría vista en clase con la experimentación?

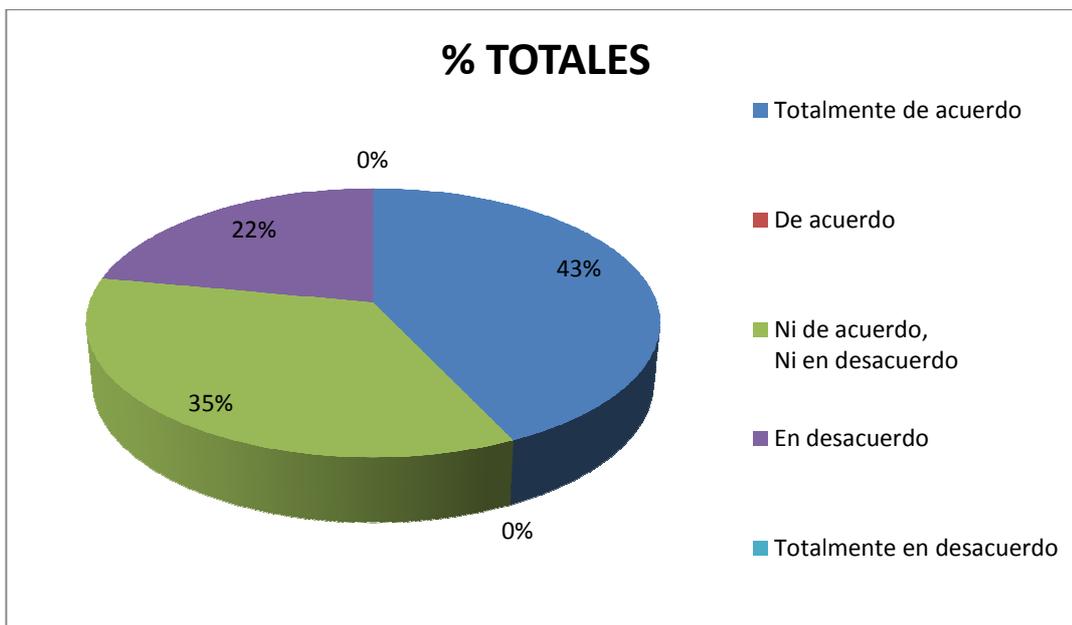
Tabla 14

## ÍTEM N° 10.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
10	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		10	43	0	0	8	35	5	22	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Estrategias Experimentales en cuanto al indicador Actividades Experimentales, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 10 estudiantes (43%) De acuerdo 0 estudiantes (0%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 8 estudiantes (35%) En desacuerdo 5 estudiantes (22%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 10. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 10.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 10 muestran que el 43% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (Totalmente de acuerdo) en que, las actividades experimentales les ayudan a comprender la teoría vista en clase con la experimentación.

**ÍTEM N° 11.**

**Variable:** Estrategias Experimentales

**Dimensión:** Estrategias Didácticas

**Indicador:** Actividades Experimentales

**Ítem n° 11:** ¿Las actividades experimentales le permiten comprender más la química que las actividades por internet?

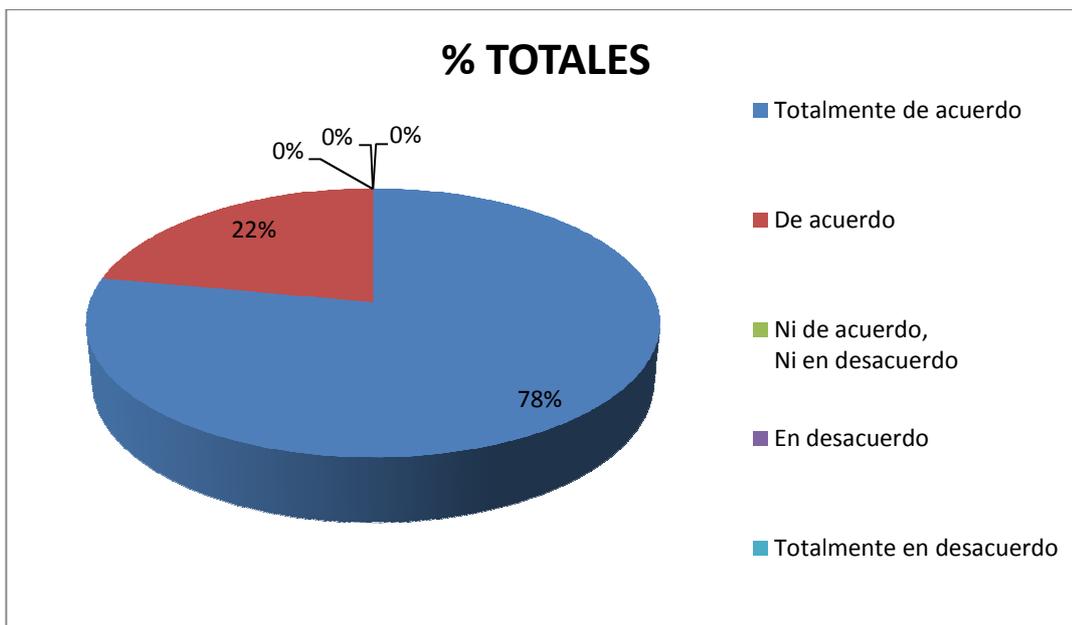
Tabla 15

## ÍTEM N° 11.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
11	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		18	78	5	22	0	0	0	0	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Estrategias Experimentales en cuanto al indicador Actividades Experimentales, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 18 estudiantes (78%) De acuerdo 5 estudiantes (22%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 11. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 11.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 11 muestran que el 78% de los estudiantes del II semestre de ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (Totalmente de acuerdo) en que, las actividades experimentales les permiten comprender más la química que las actividades por internet.

### **ÍTEM N° 12.**

**Variable:** Estrategias Experimentales

**Dimensión:** Estrategias Didácticas

**Indicador:** Actividades Experimentales

**Ítem n° 12:** ¿Las actividades experimentales le permiten comprender fenómenos cotidianos relacionados con química?

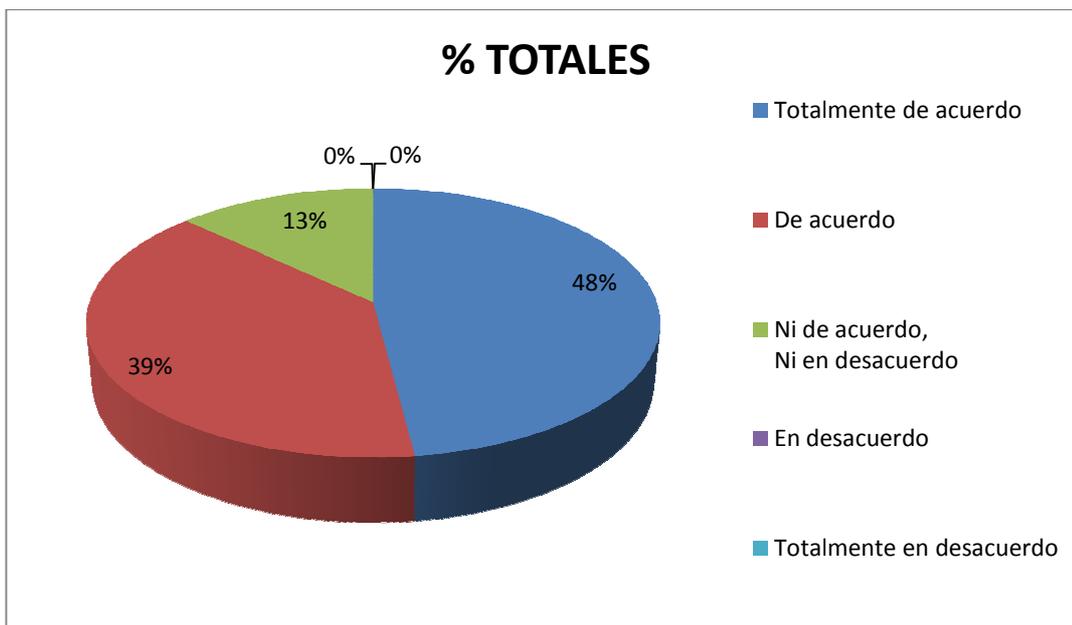
Tabla 16

## ÍTEM N° 12.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
12	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		11	48	9	39	3	13	0	0	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Estrategias Experimentales en cuanto al indicador Actividades Experimentales, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 11 estudiantes (48%) De acuerdo 9 estudiantes (39%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 3 estudiantes (13%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 12. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 12.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 12 muestran que el 48% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (Totalmente de acuerdo) en que, las actividades experimentales le permiten comprender fenómenos cotidianos relacionados con química.

### **ÍTEM N° 13.**

**Variable:** Estrategias Experimentales

**Dimensión:** Estrategias Didácticas

**Indicador:** Actividades Experimentales

**Ítem n° 13:** ¿Las actividades Experimentales le permiten comprender fenómenos naturales de su entorno?

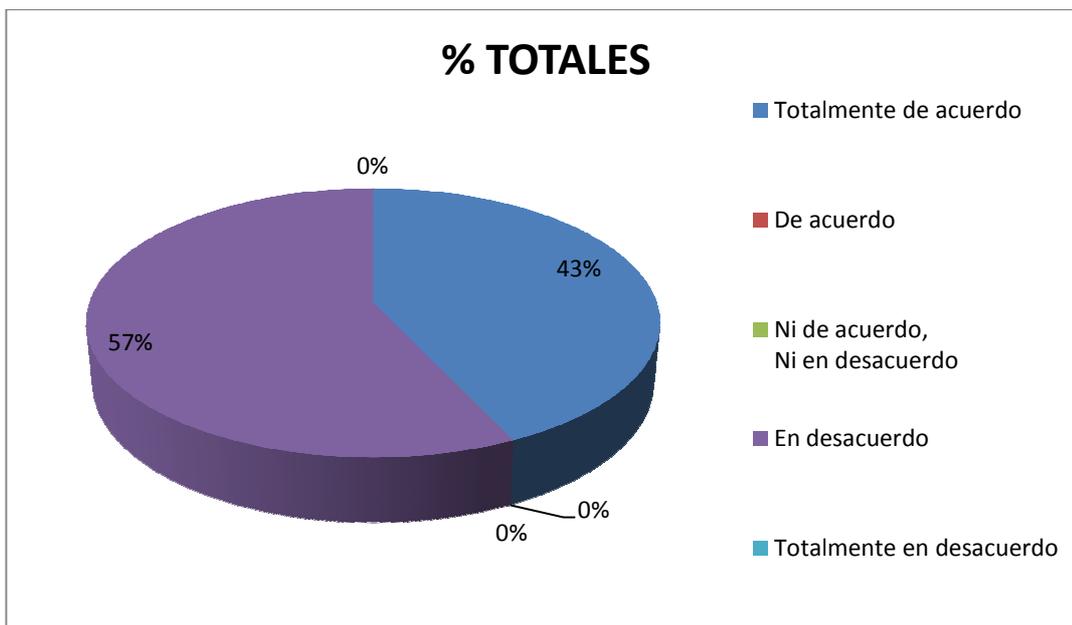
Tabla 17

## ÍTEM N° 13.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
13	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		10	43	0	0	0	0	13	57	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Estrategias Experimentales en cuanto al indicador Actividades Experimentales, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 10 estudiantes (43%) De acuerdo 0 estudiantes (0%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 13 estudiantes (57%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 13. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 13.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 13 muestran que el 57% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (En desacuerdo) en que, las actividades Experimentales les permiten comprender fenómenos naturales de su entorno.

Por último, en la dimensión aprendizaje significativo relacionado con los conocimientos científicos de la enseñanza experimental en cuanto al aprendizaje de la química se obtuvo los resultados que se aprecian en las tablas (18 - 24) y gráficos (14 - 20) presentados a continuación:

**ÍTEM N°14.**

**Variable:** Aprendizaje De La Química

**Dimensión:** Aprendizaje Significativo

**Indicador:** Conocimientos Científicos

**Ítem nº 14:** ¿El desarrollo de actividades experimentales facilita el aprendizaje de nuevos conceptos en el aprendizaje de la química?

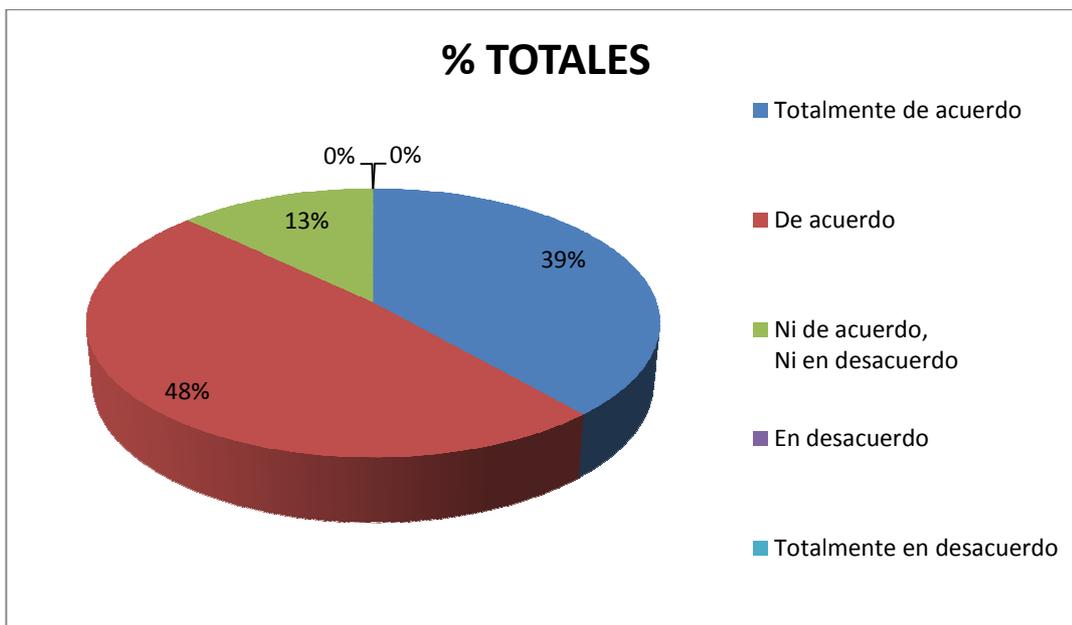
**Tabla 18**

**ÍTEM N° 14.**

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORIA %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
14	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
	9	39	11	48	3	13	0	0	0	0	

**Fuente: Vivas (2018).**

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Aprendizaje De La Química en cuanto al indicador Conocimientos Científicos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 9 estudiantes (39%) De acuerdo 11 estudiantes (48%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 3 estudiantes (13%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 14. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 14.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 14 muestran que el 48% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (De acuerdo) en que, el desarrollo de actividades experimentales facilita el aprendizaje de nuevos conceptos en el aprendizaje de la química.

**ÍTEM N°15.**

**Variable:** Aprendizaje De La Química

**Dimensión:** Aprendizaje Significativo

**Indicador:** Conocimientos Científicos

**Ítem n° 15:** ¿Las actividades experimentales representan una experiencia valiosa para promover el interés por el aprendizaje de la química?

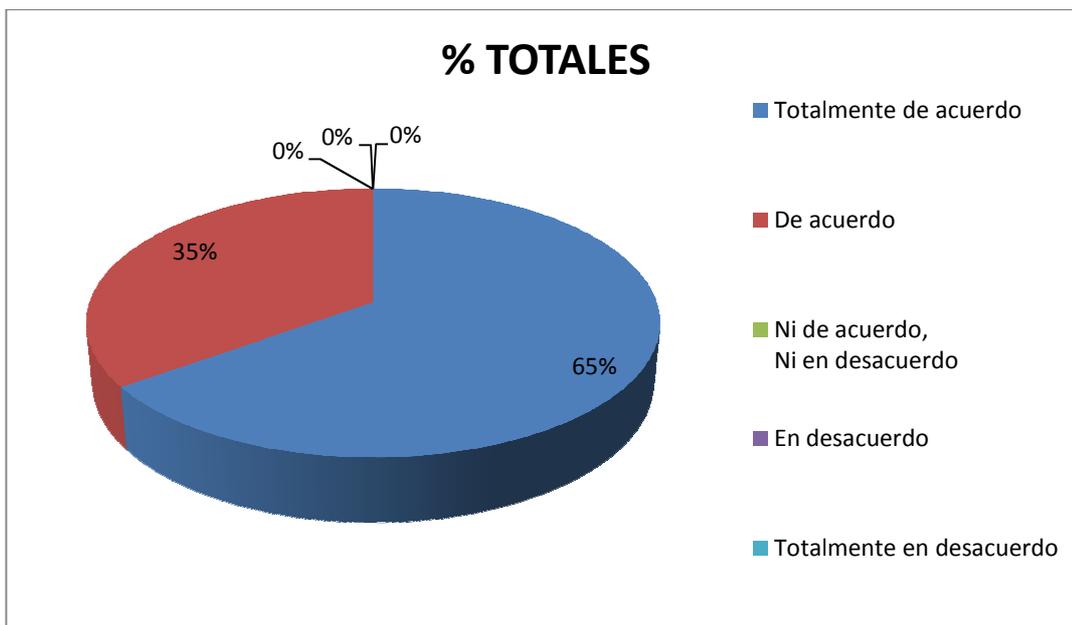
Tabla 19

## ÍTEM N° 15.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
15	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		15	65	8	35	0	0	0	0	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Aprendizaje De La Química en cuanto al indicador Conocimientos Científicos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 15 estudiantes (65%) De acuerdo 8 estudiantes (35%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 15. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 15.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 15 muestran que el 65% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (Totalmente de acuerdo) en que, las actividades experimentales representan una experiencia valiosa para promover el interés por el aprendizaje de la química.

**ÍTEM N°16.**

**Variable:** Aprendizaje De La Química

**Dimensión:** Aprendizaje Significativo

**Indicador:** Conocimientos Científicos

**Ítem n° 16:** ¿Las actividades experimentales promueven el desarrollo de habilidades en el manejo de instrumentos y equipos de laboratorio?

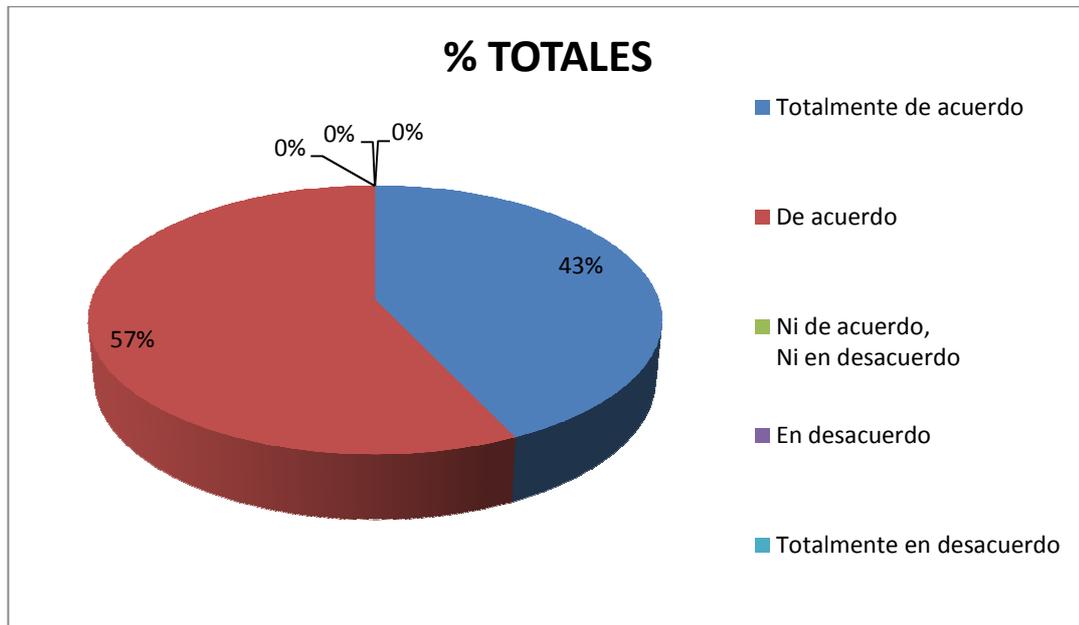
Tabla 20

## ÍTEM N° 16.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
16	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		10	43	13	57	0	0	0	0	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Aprendizaje De La Química en cuanto al indicador Conocimientos Científicos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 10 estudiantes (43%) De acuerdo 13 estudiantes (57%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0%).



**Gráfico 16. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 16.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 16 muestran que el 57% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (De acuerdo) en que, las actividades experimentales promueven el desarrollo de habilidades en el manejo de instrumentos y equipos de laboratorio.

**ÍTEM N°17.**

**Variable:** Aprendizaje De La Química

**Dimensión:** Aprendizaje Significativo

**Indicador:** Conocimientos Científicos

**Ítem n° 17:** ¿Las actividades experimentales desarrollan habilidades para proponer soluciones a problemas del entorno cotidiano?

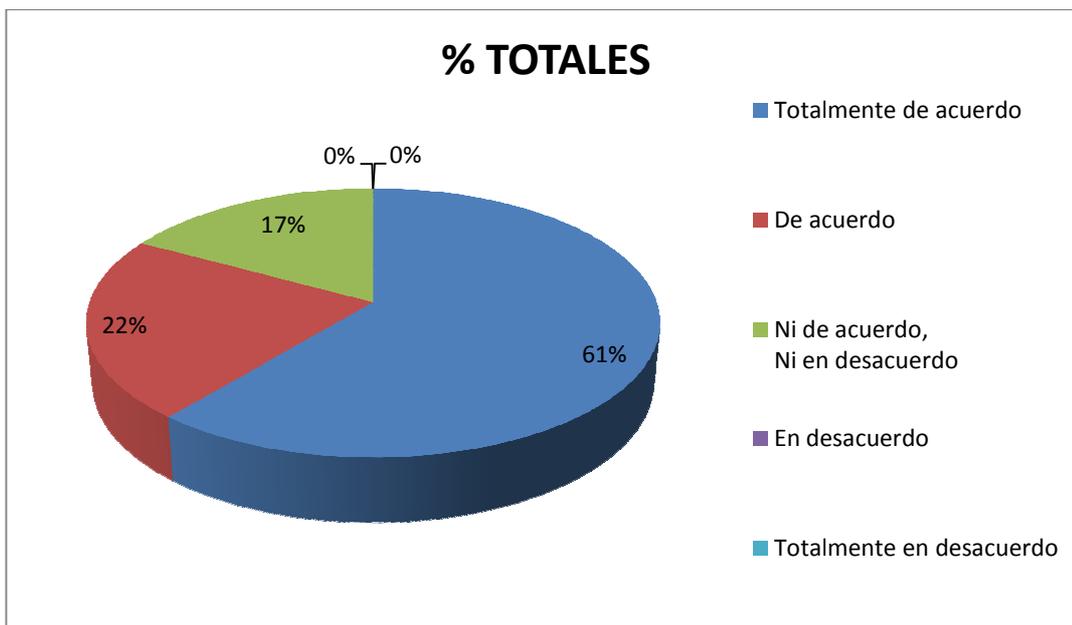
Tabla 21

## ÍTEM N° 17.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
17	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		14	61	5	22	4	17	0	0	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Aprendizaje De La Química en cuanto al indicador Conocimientos Científicos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 14 estudiantes (61%) De acuerdo 5 estudiantes (22%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 4 estudiantes (17%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 17. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 17.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 17 muestran que el 61% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (De acuerdo) en que, Las actividades experimentales desarrollan habilidades para proponer soluciones a problemas del entorno cotidiano.

**ÍTEM N°18.**

**Variable:** Aprendizaje De La Química

**Dimensión:** Aprendizaje Significativo

**Indicador:** Conocimientos Científicos

**Ítem n° 18:** ¿Las actividades experimentales le permiten desarrollar habilidades para comunicar los resultados de los experimentos mediante la elaboración de informes?

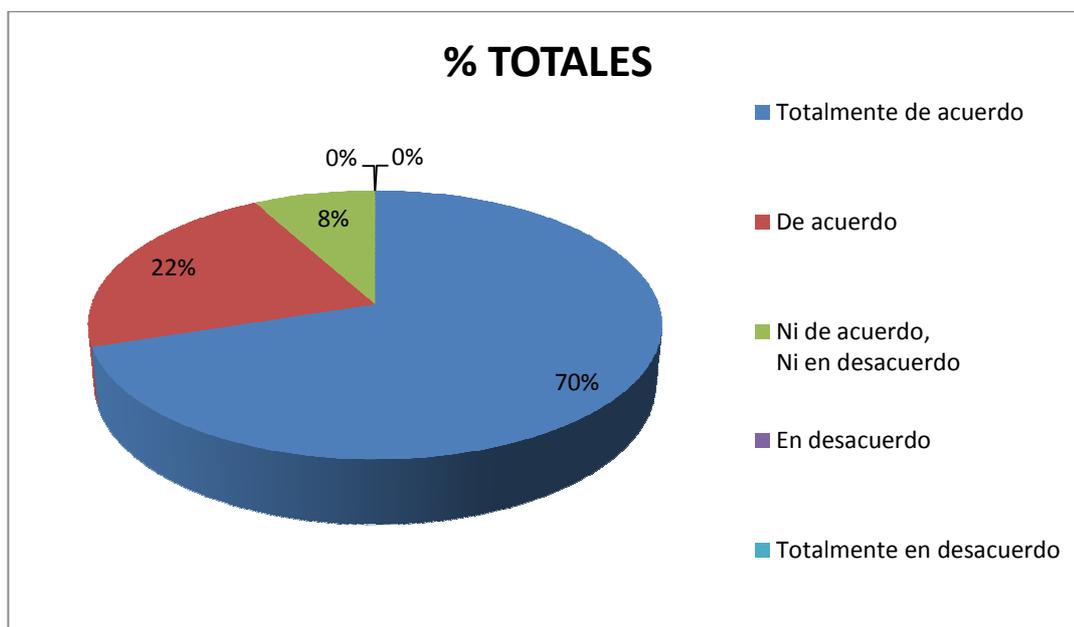
Tabla 22

## ÍTEM N° 18.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
18	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		16	70	5	22	2	8	0	0	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Aprendizaje De La Química en cuanto al indicador Conocimientos Científicos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 16 estudiantes (70%) De acuerdo 5 estudiantes (22%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 2 estudiantes (8%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 18. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 18.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 18 muestran que el 70% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (Totalmente de acuerdo) en que, Las actividades experimentales les permiten desarrollar habilidades para comunicar los resultados de los experimentos mediante la elaboración de informes.

**ÍTEM N°19.**

**Variable:** Aprendizaje De La Química

**Dimensión:** Aprendizaje Significativo

**Indicador:** Conocimientos Científicos

**Ítem n° 19:** ¿Las actividades experimentales son más motivantes para aprender química que las actividades que ofrece internet?

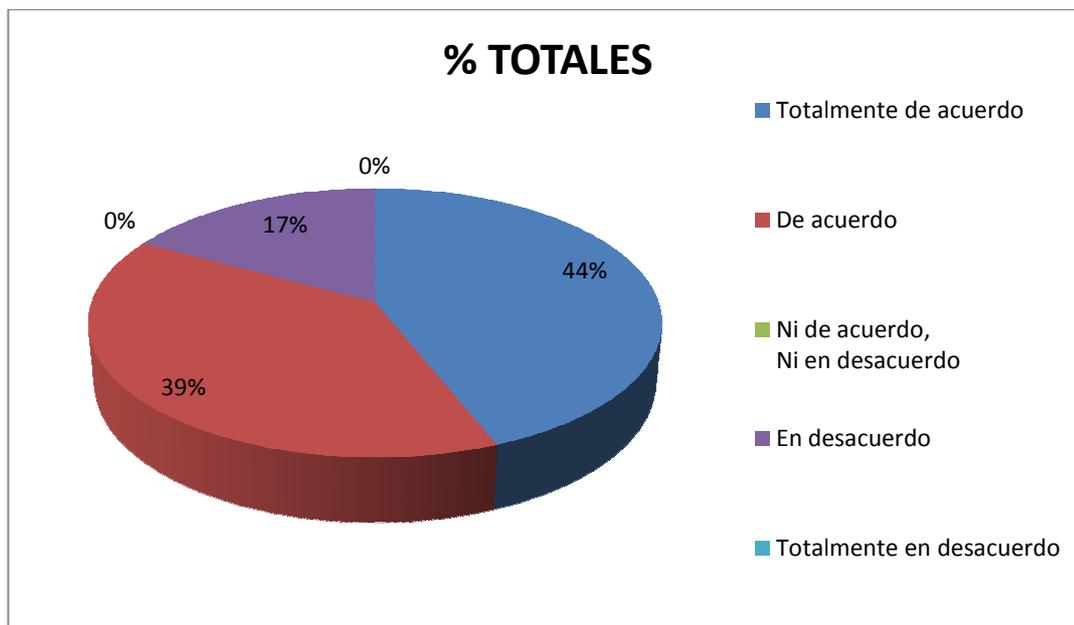
Tabla 23

## ÍTEM N° 19.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORIA %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
19	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		10	44	9	39	0	0	4	17	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Aprendizaje De La Química en cuanto al indicador Conocimientos Científicos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 10 estudiantes (44%) De acuerdo 9 estudiantes (39%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 4 estudiantes (17%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 19. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 19.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 19 muestran que el 44% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (Totalmente de acuerdo) en que, las actividades experimentales son más motivantes para aprender química que las actividades que ofrece internet.

**ÍTEM N°20.**

**Variable:** Aprendizaje De La Química

**Dimensión:** Aprendizaje Significativo

**Indicador:** Conocimientos Científicos

**Ítem n° 20:** ¿Las actividades experimentales pueden ser realizadas de manera más fácil, utilizando materiales de la vida cotidiana?

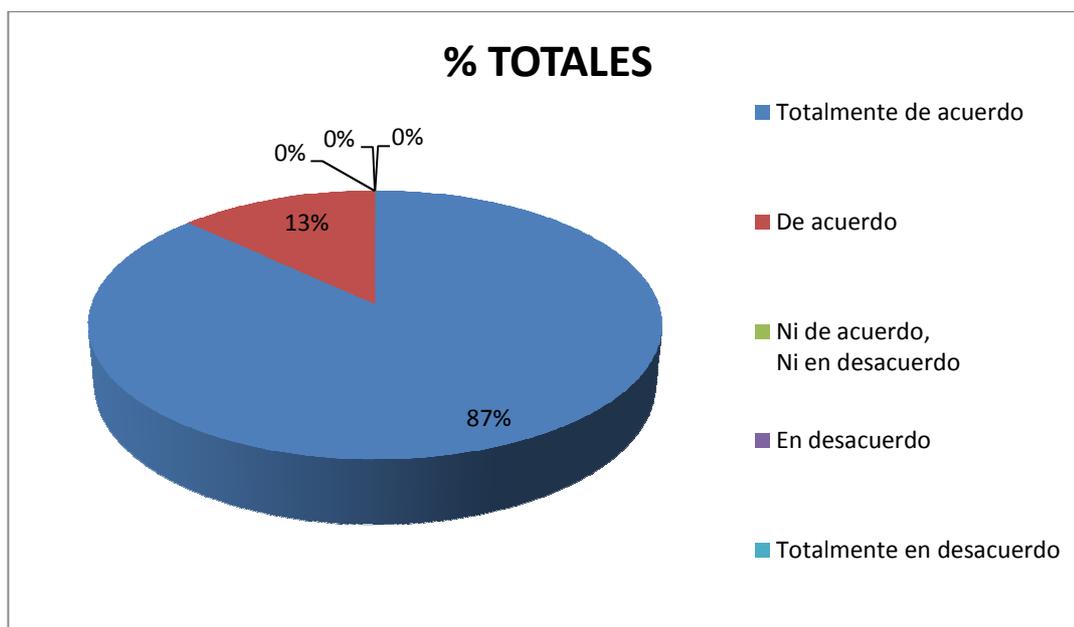
Tabla 24

## ÍTEM N° 20.

ITEM	ALTERNATIVAS										SUMATORI A %
	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		
20	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	100
		20	87	3	13	0	0	0	0	0	

Fuente: Vivas (2018).

**Interpretación:** Para la medición de la Variable: Aprendizaje De La Química en cuanto al indicador Conocimientos Científicos, se utilizó la fórmula de porcentaje ( $N \times 100 / 23$ ), donde N es la categoría de las respuestas en cuanto a las alternativas que se tomaron, tomando como referencia el número de estudiantes que las respondieron, y el 100% basado en los 23 estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas de la muestra en estudio. Por lo que en esta tabla se hace referencia a que: Totalmente de acuerdo 20 estudiantes (87%) De acuerdo 3 estudiantes (13%) Ni de acuerdo Ni en desacuerdo 0 estudiantes (0%) En desacuerdo 0 estudiantes (0%) Totalmente en desacuerdo 0 estudiantes (0 %).



**Gráfico 20. Distribución porcentual de las respuestas del Ítem 20.**

**Elaboración Propia**

**Análisis:** Los resultados del Ítem N° 20 muestran que el 87% de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal del sub-proyecto de química de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas están (Totalmente de acuerdo) en que, Las actividades experimentales pueden ser realizadas de manera más fácil, utilizando materiales de la vida cotidiana.

#### **4.3 FASE III: IDENTIFICAR CUÁLES ACTIVIDADES EXPERIMENTALES PODRÁN CONTRIBUIR EN EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA I**

Implementación de actividades experimentales usando materiales de fácil obtención como estrategia didáctica en la enseñanza aprendizaje de la química en la educación universitaria. Se describen las siguientes actividades experimentales:

1. PRIMERA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL: Tema: Cambios Físicos y Químicos.

2. SEGUNDA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL: Tema: Estructura Atómica.
3. TERCERA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL: Tema: Enlaces Químicos
4. CUARTA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL Tema: Enlaces Químicos.
5. QUINTA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL Tema: Leyes de los gases ideales.

### 1. PRIMERA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

**Tema:** Cambios Físicos y Químicos

**Estrategia Didáctica:** Aprendizaje Activo o significativo: Construcción del conocimiento a través de la observación directa del mundo, en este caso un suceso cotidiano, usando materiales de uso cotidiano.

**Estándar Básico:** Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.

**Competencia o Proceso Químico:** Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente.

#### ELABORACION DE KUMIS CASERO

#### ¿PORQUE SE CUAJA O CORTA LA LECHE?

**Introducción:** En bioquímica, la desnaturalización es un cambio estructural de las proteínas o ácidos nucleicos, donde pierden su estructura nativa, y de esta forma su óptimo funcionamiento y a veces también cambian sus propiedades físico-químicas. Las proteínas se desnaturalizan cuando pierden su estructura tridimensional (conformación espacial) y así el característico plegamiento de su estructura. Las proteínas son filamentos largos de aminoácidos unidos en una secuencia específica. Son creadas por los ribosomas que "leen" codones de los genes y ensamblan la combinación requerida de aminoácidos por la instrucción genética, en un proceso conocido como transcripción genética. La proteína de la leche se llama

caseína y se desnaturaliza cuando el pH de la leche se modifica. Esto se le conoce en lo cotidiano “Se cortó la leche”.

La caseína se desnaturaliza cuando le agregas a un vaso de leche suficiente jugo de limón para modificar el pH de la leche. Tomado de:[http://es.wikipedia.org/wiki/Desnaturalizaci%C3%B3n\\_\(bioqu%C3%ADmi\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Desnaturalizaci%C3%B3n_(bioqu%C3%ADmi))

**Términos Claves:** Cambio químico, cambio físico, pH, Desnaturalización, proteínas. Moléculas orgánicas e inorgánicas.

**Materiales:**

- Leche
- Limones
- Azúcar
- Licuadora
- Kumis

**Procedimiento**

- 1-Tomar un litro de leche hervida
- 2-Agregar el zumo de tres limones
- 3-Dejar reposar por 10 minutos
- 4- Observar los cambios en el aspecto de la mezcla
- 5-Añadir azúcar al gusto
- 6-Agregar un vaso de kumis comercial
- 7-Licuar la mezcla con un poco de hielo y disfrutar.

Preguntas abiertas para el estudiante:

- 1-Tenemos este proceso para la elaboración de kumis casero, ¿Qué crees que ocurre aquí?
- 2-¿Al agregar el zumo de tres limones a la leche líquida que crees que sucederá?

3-Después de 10 minutos ¿qué hemos obtenido al agregar el zumo de tres limones?

4-¿Crees que ha ocurrido algún cambio en este proceso?

5-¿Qué clase de cambio ocurrió?

## 2. SEGUNDA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

**Tema:** Estructura Atómica.

**Estrategia Didáctica:** Aprendizaje Activo: Construcción del conocimiento a través de la observación directa del mundo, en este caso un fenómeno cotidiano, usando materiales de uso cotidiano.

**Estándar general:** Relaciona la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.

**Competencia o Proceso Químico:** Explico la estructura de los átomos a partir de diferentes teorías.

### ¿COMO MOVER UN PALILLO SIN TOCARLO?

**Introducción:** Thomson estipuló que los átomos eran divisibles, y que los corpúsculos eran sus componentes. El modelo atómico de Thomson fue refutado en 1909 por uno de sus estudiantes, Ernest Rutherford, quien descubrió que la mayor parte de la masa y de la carga positiva de un átomo estaba concentrada en una fracción muy pequeña de su volumen, que suponía que estaba en el mismo centro.

En su experimento, Hans Geiger y Ernest Marsden bombardearon partículas alfa a través de una fina lámina de oro (que chocarían con una pantalla fluorescente que habían colocado rodeando la lámina). Dada como la mínima masa de los electrones, la elevada masa y momento de las partículas alfa y la distribución uniforme de la carga positiva del modelo de

Thomson, estos científicos esperaban que todas las partículas alfa atravesasen la lámina de oro sin desviarse, o por el contrario, que fuesen absorbidas. Para su asombro, una pequeña fracción de las partículas alfa sufrió una fuerte desviación. Esto indujo a Rutherford a proponer el modelo planetario del átomo, en el que los electrones orbitaban en el espacio alrededor de un gran núcleo compacto, a semejanza de los planetas y el Sol. (Tomado de Wikipedia) La electrostática es la rama de la Física que estudia los efectos mutuos que se producen entre los cuerpos como consecuencia de su carga eléctrica, es decir, el estudio de las cargas eléctricas en reposo, sabiendo que las cargas puntuales son cuerpos cargados cuyas dimensiones son despreciables frente a otras dimensiones del problema. La carga eléctrica es la propiedad de la materia responsable de los fenómenos electrostáticos, cuyos efectos aparecen en forma de atracciones y repulsiones entre los cuerpos que la poseen.

La electricidad estática se produce cuando ciertos materiales se frotran uno contra el otro, como lana contra plástico o las suelas de zapatos contra la alfombra, donde el proceso de frotamiento causa que se retiren los electrones de la superficie de un material y se reubiquen en la superficie del otro material que ofrece niveles energéticos más favorables. Toda materia está formada por partes muy pequeñas llamadas átomos. Cada átomo tiene un centro (núcleo) con carga positiva (protones) alrededor del cual giran electrones, de carga negativa. Al frotar un globo sobre el cabello, hace que el globo adquiera carga negativa. La carga se debe a que algunos electrones del cabello pasan de este al globo. Se necesita poca fuerza para mover el palillo de dientes en equilibrio. La fuerza de atracción entre el globo que tiene carga negativa y los centros positivos de los átomos en el palillo de dientes es lo bastante fuerte para mover el palillo Tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Electrost%C3%A1tica>

**Términos claves:** Electrostática, átomos, cargas eléctricas, electrones.

**Materiales:** un vaso de plástico transparente, un palillo de dientes con bordes planos, una moneda, un globo, Plastilina

**Procedimiento:** Equilibre una moneda de modo que quede parada y sobre ella coloque en equilibrio el palillo de dientes. Cubra todo el conjunto en equilibrio con un vaso de plástico transparente. Infle un globo y frótelo varias veces contra su cabello, de tal manera que quede “cargado” electrostáticamente. Acerque el globo “cargado” al vaso de plástico, sin tocarlo y muévalo lentamente alrededor del vaso.

**Nota:** Su cabello debe estar limpio y seco

### 3. TERCERA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

**Tema:** Enlaces Químicos

**Estrategia Didáctica:** Aprendizaje Activo: Construcción del conocimiento a través de la observación directa del mundo, en este caso un fenómeno cotidiano, usando materiales de uso cotidiano.

**Estándar general:** Relaciona la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.

**COMPETENCIA:** Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza.

#### SUSTANCIAS CONDUCTORAS O NO CONDUCTORAS DE LA CORRIENTE ELECTRICA

**Introducción:** Los compuestos iónicos disueltos en agua son buenos conductores de la corriente eléctrica, mientras que algunos compuestos covalentes reaccionan con agua para formar iones y de esta manera

conducirán la corriente eléctrica pero con menor intensidad, y otros no la conducirán. Un enlace metálico es un enlace químico que mantiene unidos los átomos (unión entre núcleos atómicos y los electrones de valencia, que se juntan alrededor de éstos como una nube) de los metales entre sí. Este enlace se presenta en el oro, la plata, el aluminio, etc. Los electrones tienen cierta movilidad; por eso, los metales son buenos conductores de la electricidad.

**Términos claves:** sustancias conductoras, corriente eléctrica, compuestos iónicos.

**Materiales:** Una bombilla, 40 cm de cable: rojo y azul, una tabla de madera mediana, solución de cloruro de sodio al 50%, solución de azúcar al 50 %, vinagre, alcohol de farmacia, un trozo de aluminio, un trozo de hierro.

**Procedimiento:**

- Prepare las soluciones de cloruro de sodio y de sacarosa, en vasos de precipitado.
- Introduzca las puntas de los cables en cada una de las soluciones cuidando que las puntas no se toquen, y observe que pasa con la luminosidad de la bombilla.
- A una pequeña muestra de cada una de ellas, intenta disolverla en agua destilada y prueba si la disolución resultante conduce la corriente eléctrica.
- Usando tus conocimientos previos, clasifica cada una de las sustancias como iónica o covalente, anota en cada caso si la sustancia tiene aspecto cristalino o no.

A continuación registra tus observaciones en la siguiente tabla.

Sustancia	El compuesto se disuelve en agua	La solución conduce la electricidad	Tipo de enlace del compuesto
Sal			
Agua con sal			
Azúcar			
Agua con azúcar			
Hierro			
Aluminio			

**Términos claves:** corriente eléctrica, conducción, compuestos iónicos, sales, metales.

**Preguntas abiertas para el estudiante:**

1-Explica ¿Porque algunas sustancias tienen la propiedad de conducir la corriente eléctrica y otras no?

2-Utilizando tus conocimientos previos predice ¿Cuáles sustancias de la lista de materiales conducirá la corriente eléctrica y cuáles no?

3- ¿Por qué hay soluciones conductoras que conducen mejor la electricidad que otras?

4-Explica con tus propias palabras que entiendes por

- Conductividad eléctrica.

-Compuestos iónicas.

5-¿Porque los metales son buenos conductores de la corriente eléctrica?

#### 4. CUARTA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

**Tema:** Enlaces Químicos.

**Estrategia Didáctica:** Aprendizaje Activo: Construcción del conocimiento a través de la observación directa del mundo, en este caso un fenómeno cotidiano, usando materiales de uso cotidiano.

**Estándar general:** Relaciona la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.

**COMPETENCIA:** Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza.

##### LA SOLUBILIDAD EN ALGUNAS MEZCLAS DE USO COTIDIANO.

**Introducción:** Solubilidad es una medida de la capacidad de disolverse una determinada sustancia (solute) en un determinado medio (solvente). Implícitamente se corresponde con la máxima cantidad de soluto que se puede disolver en una cantidad determinada de solvente a una temperatura fija. Puede expresarse en unidades de concentración: molaridad, fracción molar, etc. Si en una disolución no se puede disolver más soluto decimos que la disolución está saturada. En algunas condiciones la solubilidad se puede sobrepasar de ese máximo y pasan a denominarse como soluciones sobresaturadas. Por el contrario si la disolución admite aún más soluto decimos que se encuentra insaturada. No todas las sustancias se disuelven en un mismo solvente. Por ejemplo, en el agua, se disuelve el alcohol y la sal, en tanto que el aceite y la gasolina no se disuelven. En la solubilidad, el carácter polar o apolar de la sustancia influye mucho, ya que, debido a este carácter, la sustancia será más o menos soluble; por ejemplo, los compuestos con más de un grupo funcional presentan gran polaridad por lo

que no son solubles en éter etílico. Tomado de:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Solubilidad>.

**Materiales:** Alcohol, cloruro de sodio, azufre en polvo, yodo negro, carbono, aceite de cocina, acetona pura, vinagre.

Gradilla, tubos de ensayo, gotero, vasos de precipitado, vidrio reloj, capsula de porcelana,

**Procedimiento:**

- Realizar las mezclas correspondientes de líquido-líquido, sólido-líquido... todas estas mezclas se realizan en vasos de precipitado y se pasan a los tubos de ensayo, se apoyan de la gradilla (las sustancias en polvo, deben estar en los vidrios de reloj, el líquido se vierte en el gotero)
- Observar si cada una de la mezclas presentan solubilidad y cuales no y predice cuál es el tipo de enlace químico en cada una de las mezclas.

**Tabla de resultados:**

Mezcla de alcohol con:	Solubilidad	Produce un enlace de tipo
Azúcar		
Cloruro de Sodio		
Azufre		
Yodo		
Aceite de Cocina		
Agua Destilada		
Acetona		

**Términos claves:** solubilidad, enlace, mezclas, homogéneas, heterogéneas

**Preguntas abiertas para los estudiantes:**

1. ¿Porque crees que algunas sustancias al mezclarse presentan solubilidad y otras no?
2. Explica la relación entre la estructura de los átomos y su capacidad para mezclarse con otras sustancias.
3. Crees tú que muchas sustancias de uso cotidiano presentan enlaces covalentes o presentan enlaces iónicos,
4. Que tipos de enlaces lograste identificar en esta actividad experimental; explica cada una de ellas.
5. Describe con tus propias palabras: Solubilidad, Miscible, No miscible, Mezclas Homogéneas, Mezclas Heterogéneas
6. Interpreta esta frase “Lo semejante disuelve lo semejante

**5. QUINTA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL**

**Tema:** Leyes de los gases ideales.

**Estándar:** Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.

**COMPETENCIA:** Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales.

**¿CÓMO SE COMPORTAN LOS GASES IDEALES?****Introducción:**

La ley de los gases ideales es la ecuación de estado del gas ideal, un gas hipotético formado por partículas puntuales, sin atracción ni repulsión entre ellas y cuyos choques son perfectamente elásticos (conservación de

momento y energía cinética). La energía cinética es directamente proporcional a la temperatura en un gas ideal. Los gases reales que más se aproximan al comportamiento del gas ideal son los gases monoatómicos en condiciones de baja presión y alta temperatura.

En 1648, el químico Jan Baptist van Helmont creó el vocablo gas, a partir del término griego kaos (desorden) para definir las génesis características del anhídrido carbónico. Esta denominación se extendió luego a todos los cuerpos gaseosos y se utiliza para designar uno de los estados de la materia.

**Materiales:** Botella de plástico, recipiente de plástico, jeringa, globos pequeños de colores, Erlenmeyer, Estufa o plancha de calentamiento.

**Procedimiento:**

1. Primer paso, cortamos la botella por la parte superior y colocamos un globo en la boca de la botella, segundo paso metemos la botella en un recipiente con agua, y observamos lo que pasa con el globo. ¿Qué crees que le sucederá al globo al meter el sistema en el agua?
2. Tomar la Jeringa e introducir el globo pequeño lleno de aire, empujar el embolo con una mano se debe empujar el embolo y tapar la salida de la jeringa, observar lo que le ocurre al globo, al tirar el embolo. Cuando aumenta la presión con el embolo y cuando baja la presión con el embolo.
3. Colocar un globo en boca de un Erlenmeyer. Luego colocar este montaje sobre una plancha o estufa. Calentar lentamente el Erlenmeyer y observar lo que pasa con el globo. Tomar el Erlenmeyer con un paño, y colocarlo en un recipiente con agua fría, observa lo que le sucede al globo.

**Preguntas abiertas para el estudiante:**

1. ¿Qué crees que le sucederá al globo al meter el sistema en el agua? .Elabore una hipótesis explicando este suceso.
- 2.Cuál de las leyes de los gases ideales ilustra este ejemplo, realiza un análisis y explica con tus propias palabras.
3. ¿Qué crees que le sucederá al globo que está dentro de la jeringa al empujar el embolo? Elabore una hipótesis explicando este suceso.
4. ¿Qué crees que le sucederá al globo que está dentro de la jeringa al soltar el embolo? Elabore una hipótesis explicando este suceso.
- 5.Cuál de las leyes de los gases ideales ilustra este ejemplo, realiza un análisis y explica con tus propias palabras.
6. ¿Qué crees que le sucederá al globo cuando aumente la temperatura dentro del Erlenmeyer? .Elabore una hipótesis explicando este suceso.
7. ¿Qué crees que le sucederá al globo cuando disminuya la temperatura dentro del Erlenmeyer?
- 8.Cuál de las leyes de los gases ideales ilustra este ejemplo, realiza un análisis y explica con tus propias palabras.
9. Elabore tres conclusiones sobre esta actividad experimental.

**4.4 FASE IV: PROMOVER LA ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE DEL SUB-PROYECTO QUÍMICA I.****Refuerzo conceptual**

El desarrollo de actividades de experimentación en química le permite a los estudiantes obtener nuevos conocimientos y reforzar los conceptos que quizá se les dificulte aprender o consideren difíciles, esto mediante las estrategias de aprendizaje que estimulen a la vinculación del área de química en donde pueda ser interpretada de una manera sencilla lo cual permite ser mas entendible a los estudiantes.

**Interés por la ciencia**

Las actividades experimentales como estrategia despierta en los estudiantes el interés por la ciencia y los métodos científicos que les permiten crear conocimientos descubrir hallazgos, el cual perciben mediante la observación, los experimentos y la cuantificación de los resultados. Considerándose además como una disciplina cuyo objeto de estudio es la descripción de las propiedades de las sustancias y los intercambios de materia que se establecen entre ellas.

**Procesos de proyectos científicos**

La parte de experimentación científica incluye todos los niveles de experiencia y todas las ramas de la ciencia permitiéndoles a los estudiantes que comienzan en el nivel más elemental de los estudios científicos, que puedan llevar a cabo proyectos de investigación rutinarios en el aula, y ver su realidad e importancia de las actividades de experimentación, Con el fin de fortalecer el aprendizaje activo, y desarrollar contenidos de carácter científico y sistemático donde los estudiantes logren identificar el problema y sus posible respuestas mediante el descubrimiento y la experimentación.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

En este trabajo final se describen las actividades experimentales como estrategia para mejorar la enseñanza de la química en los estudiantes del II semestre de ingeniería en producción animal de la UNELLEZ Pedraza donde se logró fomentar la experimentación a través de competencias científicas básicas en los estudiantes a través la integración de conceptos previos con nuevos saberes científicos relacionados con situaciones de la vida y su entorno natural, logrando una mayor motivación y cambio de actitud frente al aprendizaje de la química. es por ello que se establece que la mejor estrategia de enseñanza de la química es aquella que parte del reconocimiento de las limitaciones y alcances de la propia práctica y de la consideración, en todo momento, de las ideas previas, las expectativas, necesidades e intereses de los estudiantes. La inclusión de este tipo de estrategias de enseñanza favorece las interacciones entre los estudiantes y docentes, con lo cual se propicia la construcción social del conocimiento científico.

En la realización de las cinco actividades, propuesta se emplearon materiales de bajo costo, y fácil adquisición lo cual permitió su fácil empleo en los experimentos donde los estudiantes no tuvieron problemas para conseguirlos, estas actividades posibilitaron un mejor desempeño en el aprendizaje de la química a través del fortalecimiento de las actividades experimentales orientadas a la química. Considerándolas como una estrategia que permite el desarrollo el ingenio, la creatividad integración e imaginación, logrando inquietudes y una actitud positiva de los estudiantes hacia la química, lo que redundó en un buen desarrollo de los aprendizajes y

la construcción del conocimiento científico y permitió comprender mejor el mundo que los rodea y a su vez vincular la teoría vista en el salón de clase con los experimentos realizados.

De esta manera se puede concluir que los estudiantes mostraron en su mayoría niveles de desempeño inicial, mejorándolo significativamente en comparación con lo obtenido en las actividades tradicionales que realizan en clases. Las actividades experimentales que se implementaron en este trabajo final estuvieron acordes con lo descrito en los contenidos programáticos para los sub-proyectos de química. De esta manera se estima que fue del agrado de los estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal de la UNELLEZ Pedraza, donde pudieron aprender conceptos de química a través de las actividades experimentales y se familiarizaron un poco más con las actividades prácticas.

## **RECOMENDACIONES**

Se hace indispensable reflexionar en las estrategias de aprendizaje que se deben considerar en la labor docente sobre los efectos positivos de la aplicación de las actividades experimentales para la enseñanza de química, donde se fomente el desarrollo de competencias científicas en los procesos enseñanza de la química, y se concientice tanto a docentes como estudiantes para que sean ellos quienes pongan en marcha estrategias didácticas que ayuden a superar la falta de recursos físicos en muchas Instituciones; implementando actividades experimentales con materiales de bajo costo y de fácil adquisición con los cuales se puedan llevar a cabo mejores procesos de enseñanza de la ciencias, teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes, su contexto y nivel socioeconómico.

Así mismo es necesario promover la capacitación de los docentes, en la actualización de nuevas estrategias de enseñanza, para dinamizar los procesos de aprendizaje en los estudiantes, incluyéndose en programas de maestría como los que ofrece la UNELLEZ Barinas, para el fortalecimiento académico de la población docente en el marco de la educación emancipadora, innovadora, e integral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Albert, M. (2006). *La investigación educativa: claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Alcaide, B. (2008). *La evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Publicado en Recursos de Formación, N° 1. [Publicación en línea]. Disponible en: <http://www.encuentroeducativo.com/numero-1-noviembre-08/recursos-formacion-num-1/la-evaluacion-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>.
- Aldana De Becerra, G. (2008). *Enseñanza de la investigación y Epistemología de los docentes*. Educación y Educadores, 11(2).
- Amador, M. (2009). *El cuestionario en la investigación*. Disponible en <http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>.
- Antúnez, A., y Aranguren, C. (2004). *Problemática teórica-filosófica de la evaluación en la educación básica durante las dos últimas décadas del siglo XX*. [Documento en línea] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44718060011>.
- Arias, F. (2006). *Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*. (5ª ed.) Caracas: Episteme.
- Carr, W., y Kemmis, S. (2008). *Teoría crítica de la enseñanza. (La investigación acción en la formación del profesorado)*. Barcelona: Martínez-Roca.
- Castillo, S.; y Cabrerizo, J. (2003). *Evaluación educativa y promoción escolar*. Madrid (España): Editorial Pearson, Prentice Hall.
- Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano. (2007). *Orientaciones curriculares*. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación.

- Duque, R. (2013). *La evaluación en la Educación Secundaria Venezolana*. Planiuc. Números 17-18, Aniversario X.
- Gimeno, S. y Pérez, A. (1997). *La evaluación en la enseñanza*. Cap. X. En Gimeno, S y Pérez, A. *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Glaser, B., y Strauss, A. (1965). *Awareness of dying*. Chicago, IL: Aldine Publishing.
- Goetz, J. y LeCompte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- González, L y Ayarza, H. (2007). *Calidad, evaluación institucional y acreditación en la educación superior en la región Latinoamericana y del Caribe*. Documentos de la Conferencia Regional Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe, La habana, Cuba, 1996. Caracas: CRESALC-UNESCO.
- González, M. (2013) *Sobre la investigación cualitativa. Nuevos conceptos y campos de desarrollo*. Madrid: Morata.
- Ley Orgánica de Educación (LOE) (2009). Gaceta Oficial N° 5.929 Extraordinaria del 15 de agosto de 2009. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación.
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa (LLECE). (2008). *Evaluación y prácticas pedagógicas en ciencias naturales*. Resultados de las pruebas de CC. NN, en 6to. de Primaria. Santiago: LLECE-UNESCO.
- López, Blanca e Hinojosa, Elsa. (2000). *Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos*. México: Editorial Trillas.
- Marchesi, A. y Martín, E. (2002). *Evaluación de la educación secundaria*. Madrid: Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo.
- Martínez, M. (2004). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. México: Trillas.
- Mella, L. (2009). *Evaluación de los aprendizajes*. Un estudio en la Universidad de Oriente. EDUCERE • Investigación arbitrada • ISSN: 1316 - 4910 • Año 13, N° 44 • Enero Febrero - Marzo, 2009 • 147 - 157.

- Miras, M. y Solé, I. (1990). *La evaluación del aprendizaje y la evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Desarrollo Psicológico y Educación II. Madrid: Alianza. EDUCERE • Artículos arbitrados • ISSN: 1316 - 4910 • Año 12, N° 40 • Enero - Febrero - Marzo, 2008 • 19 - 22. Rebeca Rivas Meza: ¿Evaluando o midiendo?.
- Moreno, M. (2007). *Didáctica. Fundamentación y práctica*. México: Editorial Progreso.
- Morgan, Ch. y O'Reilly, M. (2002) *Assessing Open and Distance Learners*. London: Kogan Page.
- Mortimer, E. (2000). *Actividades discursivas en las salas de aula de ciencias. Una herramienta sociocultural para analizar y planear la enseñanza*. Brasil: Universidad general de Minas Gerais.
- Pérez, G. (1994). *Investigación Cualitativa. Retos e interrogantes*. Editorial, La Muralla, S.A. Madrid.
- Pérez, A. (2005). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Poza, Lorena (2010). *Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje*. Revista Innovación y Experiencias Educativas, N° 37, Diciembre de 2010. [Publicación en línea] Disponible en: [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_37/LORENA%20POZA%20CABALLERO\\_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_37/LORENA%20POZA%20CABALLERO_1.pdf)
- Rodríguez, López Mota, Flores y López (2009). *Evaluación: Concepciones, Discurso y Práctica Docente*. Cuerpo Académico Educación en Ciencias. Universidad Pedagógica Nacional. México: D.F.
- Reglamento de la Ley Orgánica de Educación (RLOE) 2009. Caracas.
- Ryan, S., Scout, B., Freeman, H., y Patel, D. (2000). *The Virtual University*. London: Kogan Page.
- Salcedo, L., Jessup, M. y Plamen, G. (2006). *Las concepciones que orientan las prácticas evaluativas de los profesores: un problema a develar*. Barcelona: Grao.
- Salcedo, L y Villarreal, M. (2009). *Concepciones y acciones de los profesores de química sobre la evaluación*. Revista Educación y Pedagogía. Vol., XI N°25. Colombia.

- Santos, M. (2008). *Evaluar es comprender*. Buenos Aires: Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Stenhouse, L. (2007). *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid: Ediciones Morata.
- Stufflebeam, D y Shinkfield, A. (1995). *Evaluación sistemática - Guía teórica y práctica*. España: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, Ediciones: Paidós Ibérica.
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1996). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Buenos Aires, Barcelona: Paidós.
- Turpo, O. (2011). *Concepciones y Prácticas Evaluativas de los Docentes del Área Curricular de Ciencia Tecnología y Ambiente (CTA) en las II. EE. Públicas de Educación Secundaria de Arequipa (Perú)*. Revista Peruana de Investigación Educativa. N°3, pp. 159- 200.
- Zabalza, M. A. (1991). *Diseño y desarrollo curricular*. Narcea: Madrid.
- Zaragoza, J. (2003). *Actitudes del profesorado de secundaria obligatoria hacia la Evaluación de los aprendizajes de los alumnos (tesis doctoral)*. Universidad Autónoma de Barcelona, España.





**Estimado Experto(a):**

Por sus excelentes credenciales profesionales que lo(a) califican como especialista en el campo educativo y metodológico Usted ha sido seleccionado(a) para determinar la validez por juicio de experto del instrumento elaborado en la investigación titulada: **ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN QUIMICA I**, a ser presentado en la ilustre Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora", para optar al título de Magíster en Docencia Universitaria.

Su opinión y consideraciones brindaran un valioso aporte a esta investigación, agradeciendo de antemano su esfuerzo y entusiasmo.

**Atentamente,**

**Ing. Rorainy Vivas  
Maestrante**

**Nota:** Adjunto a la presente, se anexan título de investigación, objetivos del estudio, cuadro de Operacionalización, instrumento, hoja de validación y acta de validación.



## **TÍTULO: ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN QUÍMICA I.**

(Caso de estudio, estudiantes del II semestre de Ingeniería en Producción Animal de la Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas).

### **Objetivo general**

Evaluar la enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje del sub-proyecto Química I, en los estudiantes de II semestre en la carrera ingeniería en producción animal de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas.

### **Objetivos específicos**

- Diagnosticar las alternativas de enseñanza experimental que se pueden incluir para el aprendizaje de Química I.
- Identificar cuáles actividades experimentales podrán contribuir en el aprendizaje de Química I.
- Promover la enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje del sub-proyecto Química I.



**Hoja de Validación del Instrumento dirigido a los  
estudiantes de Ingeniería en Producción Animal  
de la Universidad Nacional Experimental De Los  
Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
(UNELLEZ) sede Pedraza, Del Estado Barinas**

Evaluador: \_\_\_\_\_ C.I. \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Título: **ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN QUIMICA I.**

N° Ítems	Pertinencia		Redacción		Correspondencia		A		MR		E	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

Clave: Si – No. Referencia: A = Aceptado, MR = Mejorar Redacción, E = Eliminar

**OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Apellidos y Nombres:

C.I.:



## ACTA DE VALIDACIÓN

Yo \_\_\_\_\_, titular de la Cédula de Identidad N° V \_\_\_\_\_ por medio de la presente certifico que he leído y revisado el instrumento diseñado por la Ing. Rorainy Vivas, titular de la Cédula de Identidad N° 19.280.781, el cual, se utilizará para la recolección de datos informativos en su trabajo de investigación titulado: **ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN QUIMICA I**, El cual considero \_\_\_\_\_ propósito manifiesto de la investigación.

Observaciones

---

---

---

En Barinas, a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2018.

**Tabla 1**

**Operacionalización de variables**

**Objetivo General:** Evaluar la enseñanza experimental como estrategia de aprendizaje del sub-proyecto Química I, en los estudiantes de II semestre en la carrera ingeniería en producción animal de la (UNELLEZ) Pedraza, del Estado Barinas.

<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>
<b>Enseñanza Experimental</b>	Para Marín (2011), Es un método pedagógico que intenta desarrollar la capacidad de las personas para aprender de su propia experiencia, siempre dentro de un marco conceptual y operativo concreto y bien desarrollado.	Educativo	Conceptos	1 -7
<b>Estrategias experimentales</b>	Peña (2012) expone que, son disciplinas pedagógicas que se encarga de aplicar e innovar con técnicas, y métodos a través de las cuales se realiza la enseñanza, constituida por un conjunto de procedimientos para dirigir la enseñanza y aprendizaje de la forma más eficiente posible.	Estrategias Didácticas	Actividades Experimentales	8 -13
<b>Aprendizaje De La Química</b>	García y Hernández (2009), refieren que el aprendizaje de la química se caracteriza por ser poco atractiva y descontextualizada en los estudiantes. Por consiguiente, se hace necesario aplicar una metodología para cambiar las actividades desarrolladas en las aulas de química y así poder lograr aprendizajes significativos en los estudiantes, contextualizando los contenidos de la asignatura en base a novedosas aplicaciones.	Aprendizaje Significativo	Conocimientos científicos	14 - 20

**Fuente:** Vivas (2018).

**Instrucciones:**

A continuación se presenta una serie de enunciados, que en lo posible debe responder con la mayor objetividad:

a) La información que proporcione tendrá un carácter confidencial y altamente valioso para la consolidación de la investigación.

b) Conteste en la casilla que corresponda, la respuesta que considere se ajuste a su opinión.

c) Todas las interrogantes deben ser respondidas.

d) Se presentan cinco opciones, debe escoger una de ellas:

- 1) Totalmente de acuerdo.
- 2) De acuerdo.
- 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo.
- 4) En desacuerdo.
- 5) Totalmente en desacuerdo.

## Instrumento

N°	Indicadores	ITEM	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	<b>Conceptos</b>	¿Le parece interesante la química?					
2		¿Aprender química es importante para su futuro?					
3		¿Considera que sus maestros le motivan a aprender química?					
4		¿Aprender química es difícil?					
5		¿Prefiere realizar actividades experimentales que leer sobre química?					
6		¿Prefiere conocer un fenómeno con actividades experimentales a que se lo expliquen?					
7		¿Las actividades experimentales son importantes para aprender química?					
8	<b>Actividades Experimentales</b>	¿Trabajar en grupo en la realización de las actividades experimentales es agradable?					
9		¿Encuentra relación entre la teoría vista en clase con las actividades experimentales?					
10		¿Las actividades experimentales le ayudan a comprender la teoría vista en clase con la experimentación?					
11		¿Las actividades experimentales le permiten comprender más la química que las actividades por internet?					
12		¿Las actividades experimentales le permiten comprender fenómenos cotidianos relacionados con química?					
13		¿Las actividades Experimentales le permiten comprender fenómenos naturales de su entorno?					
14	<b>Conocimientos científicos</b>	Considera que el desarrollo de actividades experimentales I					
		¿Facilita el aprendizaje de nuevos conceptos en el aprendizaje de la química?					
15		¿Las actividades experimentales representan una experiencia valiosa para promover el interés por el aprendizaje de la química?					
16		¿Las actividades experimentales promueven el desarrollo de habilidades en el manejo de instrumentos y equipos de laboratorio?					
17		¿Las actividades experimentales desarrollan habilidades para proponer soluciones a problemas del entorno cotidiano?					
18		¿Las actividades experimentales le permiten desarrollar habilidades para comunicar los resultados de los experimentos mediante la elaboración de informes?					
19		¿Las actividades experimentales son más motivantes para aprender química que las actividades que ofrece internet?					
20		¿Las actividades experimentales pueden ser realizadas de manera más fácil, utilizando materiales de la vida cotidiana?					



ACTA DE VALIDACIÓN

Yo YULIMAR NAVA LOBO, titular de la Cédula de  
Identidad N° V. 4.588.851 por medio de la presente certifico que he  
leído y revisado el instrumento diseñado por la Ing. Rorainy Vivas, titular  
de la Cédula de Identidad N° 19.280.781, el cual, se utilizará para la  
recolección de datos informativos en su trabajo de investigación titulado:  
**ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE  
APRENDIZAJE EN QUIMICA I**, El cual considero APTO  
propósito manifiesto de la investigación.

Observaciones

---

---

---

En Barinas, a los 5 días del mes de OCTUBRE del año 2018.



ACTA DE VALIDACIÓN

Yo Antonio Duarte, titular de la Cédula de  
Identidad N° V.10.561.821 por medio de la presente certifico que he  
leído y revisado el instrumento diseñado por la Ing. Rorainy Vivas, titular  
de la Cédula de Identidad N° 19.280.781, el cual, se utilizará para la  
recolección de datos informativos en su trabajo de investigación titulado:  
**ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE  
APRENDIZAJE EN QUIMICA I**, El cual considero apto  
propósito manifiesto de la investigación.

Observaciones

---

---

---

En Barinas, a los 5 días del mes de Octubre del año 2018.



**Hoja de Validación del Instrumento dirigido a los  
estudiantes de Ingeniería en Producción Animal  
de la Universidad Nacional Experimental De Los  
Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
(UNELLEZ) sede Pedraza, Del Estado Barinas**

Evaluador: Antonio Dugarte C.I. 10.561.82 Firma: Dugarte A.

Título: **ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE  
APRENDIZAJE EN QUIMICA I.**

N° Ítems	Pertinencia		Redacción		Correspondencia		A		MR		E	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X			X		X
2	X		X		X		X			X		X
3	X		X		X		X			X		X
4	X		X		X		X			X		X
5	X		X		X		X			X		X
6	X		X		X		X			X		X
7	X		X		X		X			X		X
8	X		X		X		X			X		X
9	X		X		X		X			X		X
10	X		X		X		X			X		X
11	X		X		X		X			X		X
12	X		X		X		X			X		X
13	X		X		X		X			X		X
14	X		X		X		X			X		X
15	X		X		X		X			X		X
16	X		X		X		X			X		X
17	X		X		X		X			X		X
18	X		X		X		X			X		X
19	X		X		X		X			X		X
20	X		X		X		X			X		X

Clave: SI - No. Referencia: A = Aceptado, MR = Mejorar Redacción, E = Eliminar

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES: \_\_\_\_\_

Dugarte Antonio José  
Apellidos y Nombres:  
C.I.:



ACTA DE VALIDACIÓN

Yo Elmar Pérez, titular de la Cédula de  
Identidad N° V 18.046.625 por medio de la presente certifico que he  
leído y revisado el instrumento diseñado por la Ing. Rorainy Vivas, titular  
de la Cédula de Identidad N° 19.280.781, el cual, se utilizará para la  
recolección de datos informativos en su trabajo de investigación titulado:  
**ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE  
APRENDIZAJE EN QUIMICA I**, El cual considero apto  
propósito manifiesto de la investigación.

Observaciones

---

---

---

En Barinas, a los 5 días del mes de Octubre del año 2018.



Hoja de Validación del Instrumento dirigido a los  
estudiantes de Ingeniería en Producción Animal  
de la Universidad Nacional Experimental De Los  
Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
(UNELLEZ) sede Pedraza, Del Estado Barinas

Evaluador: Pérez Eimar C.I. 18.046.625 Firma: [Firma]

Título: **ENSEÑANZA EXPERIMENTAL COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN QUIMICA I.**

N° Ítems	Pertinencia		Redacción		Correspondencia		A		MR		E	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	✓		✓		✓		✓			✓		✓
2	✓		✓		✓		✓			✓		✓
3	✓		✓		✓		✓			✓		✓
4	✓		✓		✓		✓			✓		✓
5	✓		✓		✓		✓			✓		✓
6	✓		✓		✓		✓			✓		✓
7	✓		✓		✓		✓			✓		✓
8	✓		✓		✓		✓			✓		✓
9	✓		✓		✓		✓			✓		✓
10	✓		✓		✓		✓			✓		✓
11	✓		✓		✓		✓			✓		✓
12	✓		✓		✓		✓			✓		✓
13	✓		✓		✓		✓			✓		✓
14	✓		✓		✓		✓			✓		✓
15	✓		✓		✓		✓			✓		✓
16	✓		✓		✓		✓			✓		✓
17	✓		✓		✓		✓			✓		✓
18	✓		✓		✓		✓			✓		✓
19	✓		✓		✓		✓			✓		✓
20	✓		✓		✓		✓			✓		✓

Clave: SI - No. Referencia: A = Aceptado, MR = Mejorar Redacción, E = Eliminar

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES: \_\_\_\_\_

Pérez Eimar del Carmen

Apellidos y Nombres:  
C.I.: