

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO**

**Trabajo presentado como requisito previo a la obtención del Título de Licenciada  
en Ciencias de la Educación, Profesora de Biología, Química y Laboratorio**

**TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**“EL ESTUDIO DE CASOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL  
APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ANALÍTICA I EN LOS ESTUDIANTES DE  
QUINTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y  
LABORATORIO, PERIODO MARZO - MAYO 2017.”**

**AUTORA:**

Marshuri Lisbeth Herrera Merino

**TUTORA:**

MsC: Monserrat Catalina Orrego Riofrío

**Riobamba 2017**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**REVISIÓN DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal del proyecto de investigación de título: "El estudio de casos como estrategia didáctica para el aprendizaje de la química analítica i en estudiantes de quinto semestre de la carrera de biología, Química y Laboratorio, periodo marzo - mayo 2017" presentado por: Marshuri Lisbeth Herrera Merino y dirigido por el Ms. Monserrat Catalina Orrego Riofrío. Proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite el presente para el uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la UNACH. Para constancia de lo expuesto firman:

**MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

MsC. Luis Mera  
**PRESIDENTE**

  
.....  
**FIRMA**

Dr. Jesús Estrada  
**MIEMBRO**

  
.....  
**FIRMA**

MsC.Monserrat Orrego  
**TUTORA**

  
.....  
**FIRMA**

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación que presento como proyecto de grado, previó a la obtención del título de licenciada en ciencias de la educación, profesor de Biología, Química y Laboratorio, es original y basado en el proceso de investigación, previamente establecido por la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.

En tal virtud los fundamentos teóricos, científicos y resultados obtenidos que se exponen en este proyecto de graduación, pertenece exclusivamente a: Marshuri Lisbeth Herrera Merino, con la ayuda del tutor de tesis: Ms Monserrat Catalina Orrego Riofrío; y el patrimonio intelectual de la misma Universidad Nacional de Chimborazo.



Marshuri Lisbeth Herrera Merino

C.I 0604033522

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor. A mi madre María Merino por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien ,por su esfuerzo , pero más que nada, por su amor infinito. A mi padre Carlos Herrera, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.; a mi hermana Erika Herrera por compartir mi día a día y ser partícipe de mis triunfos y fracasos, a mis amigos en especial a Karina Toro una de mis amigas incondicionales y una de las mejores personas que he conocido,apoyándonos mutuamente en nuestra formación profesional y gracias por sus consejos y por tantas alegrías. Agradezco de manera especial a Diego Espín una persona que ha sabido ayudarme, apoyarme y aconsejarme y siempre ha estado ahí conmigo en las buenas y las malas y sobre todo brindándome mucho amor; finalmente a la Universidad Nacional de Chimborazo a los docentes y a mi tutora Monserrat Orrego por su tiempo, paciencia y acogida brindándome sus enseñanzas y experiencias en este momento transcendental de mi vida.*

*Marshuri Lisbeth Herrera Merino*

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo de investigación dedico a mis padres por ser mi fuente de inspiración porque con su ejemplo, amor, dedicación y sacrificio, han permitido que yo estudie y culmine mi carrera, a mi madre por ser mi compañera y amiga en estas importantes y largas etapas de mi vida universitaria, a mi padre porque aunque nos faltaron muchos momentos por vivir juntos siempre ha estado pendiente de mi sin hacerme faltar nada; a mis hermanos por brindarme su apoyo y amor*

*Marshuri Lisbeth Herrera Merino*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	IV
DEDICATORIA .....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	VI
ÍNDICE DE TABLAS .....	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	IX
RESUMEN .....	X
ABSTRACT .....	XI
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. OBJETIVOS .....	4
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	4
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
3. ESTADO DEL ARTE .....	5
3.1 ANTECEDENTES .....	5
3.2 APRENDIZAJE .....	6
3.2.1 TEORIAS DEL APRENDIZAJE .....	8
3.2.2 TIPOS DE APRENDIZAJE .....	8
3.2.3 ESTRATEGIAS INNOVADORAS DEL APRENDIZAJE .....	11
3.3 APRENDIZAJE DE QUIMICA ANALITICA I .....	12
3.4 ESTRATEGIA DIDÁCTICA .....	13
3.4.1 PRINCIPALES ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS .....	14
3.5 ESTUDIO DE CASOS .....	15
3.5.1 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE CASOS .....	15
3.5.2 EJEMPLO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE CASOS .....	16

3.6 EL ESTUDIO DE CASOS COMO ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ANALÍTICA I .....	18
4.- METODOLOGÍA .....	19
4.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	19
4.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	19
4.3 MÉTODO .....	20
4.4 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	20
4.5 MUESTRA .....	20
4.6.1 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN .....	21
4.7 TÉCNICAS PARA PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS .....	21
5 .ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	22
5.1 TABLA RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE QUINTO SEMESTRE DE LA CARRERA .....	29
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	31
6.1 CONCLUSIONES .....	31
6.2 RECOMENDACIONES .....	32
7. BIBLIOGRAFÍA .....	33
8. ANEXOS .....	XIII
8.1 ANEXO 1 .....	XIII
8.2 ANEXO 2 .....	XV

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Población los estudiantes de quinto semestre y la docente de la carrera de biología química y laboratorio.....	20
<b>Tabla 2</b>	Estrategias utilizadas por el docente.....	22
<b>Tabla 3</b>	Estrategias para el aprendizaje de la Química Analítica .....	23
<b>Tabla 4</b>	Estudio de casos y las habilidades y destrezas .....	24
<b>Tabla 5</b>	Estudio de casos en la formación teórico-práctico .....	25
<b>Tabla 6</b>	Estudio de caos estrategia que permite un aprendizaje significativo .....	26
<b>Tabla 7</b>	Estudio de casos estrategia que facilita la resolución de ejercicios.....	27
<b>Tabla 8</b>	Estudio de casos estrategia que facilita el aprendizaje de Q.A.I.....	28
<b>Tabla 9</b>	Resumen de la encuesta aplicada a los estudiantes de quinto semestre. ...	29

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b>	Estrategias utilizadas por el docente.....	22
<b>Gráfico 2</b>	Estrategias para el aprendizaje de la Química Analítica .....	23
<b>Gráfico 3</b>	Estudio de casos y las habilidades y destrezas .....	24
<b>Gráfico 4</b>	Estudio de casos estrategia en la formación teórico-práctico.....	25
<b>Gráfico 5</b>	Estudio de casos que permite un aprendizaje significativo .....	26
<b>Gráfico 6</b>	Estudio de casos estrategia que facilita la resolución de ejercicios.....	27
<b>Gráfico 7</b>	Estudio de casos estrategia que facilita el aprendizaje de Q.A.I. ....	28
<b>Gráfico 8</b>	Resumen de la encuesta aplicada a los estudiantes de quinto semestre .	30



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**ESCUELA DE CIENCIAS: CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y**  
**LABORATORIO**

**TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

EL ESTUDIO DE CASOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ANALÍTICA I EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERIODO MARZO - MAYO 2017.

**RESUMEN**

La investigación está encaminada en determinar si el estudio de casos es una estrategia didáctica que facilita el aprendizaje de la Química Analítica I en estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio puesto que la asignatura de Química Analítica, es eminentemente práctica, su fortaleza, es la resolución de ejercicios y es precisamente en esta actividad curricular, donde se originan algunos problemas en el proceso de enseñanza, por lo tanto el estudio de casos es una estrategia didáctica que fomenta la participación del alumno, desarrollando su espíritu crítico. Además lo prepara para la toma de decisiones, enseñándole a defender sus argumentos y a contrastarlos con las opiniones del resto del grupo. Facilita no solo la integración de los conocimientos de la materia sino también en el análisis de soluciones, en incrementar su conocimiento. La metodología del trabajo se fundamentó en el diseño de tipo descriptiva, bibliográfica, y de campo, su nivel es diagnóstico y descriptivo. Para la recolección de la información se utilizó la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario, aplicado la muestra a dieciocho estudiantes. Como conclusión el estudio de casos comprende una serie de objetivos de modo que les facilita no solo la integración de los conocimientos de la materia, sino que también, les ayuda a generar, fomentar el trabajo en equipo o de forma autónoma, además permite llegar a un aprendizaje significativo, ya que como nueva estrategia facilita su aprendizaje pues relaciona la información nueva con la que ya posee; reajustando, reconstruyendo y dando como resultado un aprendizaje permanente., se recomienda promover el estudio de casos como estrategia didáctica puesto que permitirá mejorar el aprovechamiento y logrará la construcción de conocimientos y el desarrollo de destrezas que ayudarán a realizar de forma efectiva su trabajo.

**PALABRAS CLAVES:** Estudio de casos, estrategia didáctica, aprendizaje, Química Analítica



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**ESCUELA DE CIENCIAS: CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y**  
**LABORATORIO**

**TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

EL ESTUDIO DE CASOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ANALÍTICA I EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERIODO MARZO - MAYO 2017.

**ABSTRACT**

The objective of this research is to determine if the case study is a didactic strategy that facilitates the learning of Analytical Chemistry with the students from the fifth semester of Biology Chemistry and Laboratory, Since the subject of Analytical Chemistry is eminently practical, its strength is the resolution of exercises and it is precisely in this curricular activity that problems arise in the teaching process. Therefore the case study is a didactic strategy that encourages student participation, developing a critical spirit. It also prepares students to make decisions, teaching them to defend their arguments and contrast them with the opinions of the rest of the group. It facilitates not only the integration of knowledge of the subject, also the analysis of solutions. The methodology was supported by a descriptive, bibliographic, and field design. The types of research correspond to a deductive process, For the collection of the information was used the technique of the survey with its instrument the questionnaire, the sample was applied to eighteen students. In conclusion, the case study includes a series of objectives that promote teamwork or autonomously, also allow us to reach meaningful learning. So it is recommended that the guidance developed to promotion of case studies as a didactic strategy to improve the use and achieve the building of knowledge in the development of skills that will help them to carry out your work effectively.

**KEY WORDS:** Case study, Didactic strategy, Learning, Analytical chemistry



**Reviewed by: Granizo, Sonia**  
**Language Center Teacher**

## 1. INTRODUCCIÓN

La Química Analítica es parte de la Química, tiene como objetivo la identificación y/o caracterización, cuantitativa y/o cualitativa, de especies presentes en una muestra determinada, para este cometido, aplica leyes, métodos e técnicas, en estas actividades de aplicación los alumnos tienen serios inconvenientes, situación que ha incidido negativamente en su rendimiento académico, en este sentido, la investigación que se pretende ejecutar, tiene como fin determinar si el estudio de casos es una estrategia didáctica que facilita el aprendizaje de la Química Analítica I en estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, periodo marzo - mayo 2017; propósito que se fundamenta en la teoría que expone Chin Garzón, (2013), quien señala que el “estudio de casos como estrategia didáctica para la educación superior puede ser utilizada en cualquier área del conocimiento” (pág. 134).

El estudio de casos como estrategia didáctica para el aprendizaje aparece a mediados del siglo XIX, convirtiéndose en una herramienta útil y consecuente para alcanzar los objetivos del proceso educativo. El estudiante, a través del estudio de casos, tiene la posibilidad de observar, analizar, plantear y argumentar las posibles soluciones a los problemas que se le presentan, mientras en su desarrollo va adquiriendo y construyendo nuevos conocimientos, acompañado y orientado por el docente, quien a través de otros métodos complementarios, como la clase magistral, potenciará en el estudiante, el análisis, síntesis, interpretación y argumentación, con el fin de defender sus propuestas de solución a la problemáticas.

Los problemas que aqueja actualmente al proceso educativo en las Universidades, es la calidad de la enseñanza, que consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente, aspectos que no se han podido lograr porque se sigue manteniendo y aplicando los modelos de enseñanza enfocados en el paradigma tradicional; en efecto, existe asignaturas prácticas y aplicadas, que requieren otras formas de enseñanza y

evaluación, que permitan que el estudiante de manera individual y grupal vaya generando su propio conocimiento.

En la asignatura de Química Analítica I los alumnos han manifestado que tienen serios inconvenientes al momento de aplicar las leyes fundamentales de la matemática, este hecho debe ser solucionado, para lo cual se recomienda aplicar nuevas estrategias didácticas de aprendizaje. La ciencia señala que la química analítica, es una asignatura orientada a analizar la composición química de una sustancia a través de un estudio de laboratorio, otro problema detectado dentro del estudio de esta disciplina, es el poco conocimiento que tienen los estudiantes sobre técnicas para el correcto manejo de instrumentos de laboratorio al momento de realizar prácticas, situación que ha incidido negativamente en su rendimiento académico.

La Carrera de Biología, Química y Laboratorio tienen como misión, “Formar profesionales con conocimientos científicos, teórico-prácticos actualizados, fundamentos andragógicos que les facilite el desarrollo de habilidades y destrezas en el manejo de los procesos de enseñanza para llegar a aprendizajes significativos, desarrollar valores éticos y morales como base humanística, con sentido de responsabilidad y cumplimiento de sus deberes profesionales en la docencia, que respondan con eficiencia y eficacia a las exigencias del sistema educativo nacional.” Este propósito, obliga a los docentes a aplicar una metodología de enseñanza innovadora, que le permita al estudiante adquirir conocimientos que promuevan el desarrollo de un profesional con sólidas competencias, para que pueda enfrentar de manera individual o grupal los problemas y buscar soluciones a los mismos.

El trabajo investigativo se encuentra organizado de la siguiente manera: en primer lugar, se realizará un análisis crítico reflexivo de teorías, conceptos y doctrinas que están relacionadas con las variables de estudio; posteriormente, a través de la aplicación de instrumentos de investigación como la observación participante y la encuesta, se analizará la metodología de aprendizaje utilizada por la docente de la asignatura de Química Analítica I; se describirá la forma cómo la docente organiza la técnica de aprendizaje (estudio de casos); es decir, cómo se prepara para su aplicación, cómo es el procedimiento en el momento de aplicarla y cuáles son los aspectos a tomar en cuenta

para su evaluación y seguimiento. Al final se concluirá determinado si el estudio de casos es una estrategia didáctica eficaz para el aprendizaje de la asignatura señalada.

La racionalidad de las tareas que se realiza en la asignatura de Química Analítica I es práctica que utiliza instrumentos técnicos, el estudio de casos es una metodología que le obliga al estudiante a investigar para descubrir y construir el conocimiento, bajo esta apreciación, la teoría que se fundamenta la investigación el constructivismo, corriente pedagógica en la cual el docente está en la obligación de entregarle al estudiante las herramientas necesarias que le permita construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

✚ Determinar si el estudio de casos es una estrategia didáctica que facilita el aprendizaje de la Química Analítica I en estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, periodo marzo - mayo 2017.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

✚ Realizar un análisis crítico reflexivo de los fundamentos conceptuales de la técnica Estudio de Casos.

✚ Analizar la metodología de aprendizaje utilizada por los estudiantes de la asignatura de Química Analítica I de la carrera de Biología Química y Laboratorio

✚ Determinar si el estudio de casos es una estrategia didáctica eficaz para propiciar el aprendizaje de la Química Analítica I.

### **3. ESTADO DEL ARTE**

#### **3.1 ANTECEDENTES**

Luego de haber realizado una investigación documental-bibliográfica en la Biblioteca General de la Universidad Nacional de Chimborazo y en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnología, se constató que trabajos similares o iguales al que se pretende realizar no existen, sin embargo, existe documentos bibliográficos referente a la temática.

En base a la investigación en los buscadores virtuales, se encontraron los siguientes trabajos investigativos, que se relacionan con el tema a investigarse.

Verónica Lucía Chin Garzón en el año 2013, para optar por el Título de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Presenta la investigación Titulada: APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA “ESTUDIO DE CASOS” PARA UN CURSO DE BIOLOGÍA GENERAL EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN, el estudio concluye señalando que:

“Mediante el desarrollo de procedimientos y elementos necesarios, se puede hacer una utilización adecuada del estudio de casos como estrategia didáctica para la educación superior en cualquier área del conocimiento. Además, para un buen desempeño de los estudiantes en la implementación de la estrategia de “estudio de casos” en el curso de biología general, existe una predisposición cognitiva para aquellos que han presentado familiaridad con las pedagogías activas”. (Chin Garzón, 2013, pág. 134)

José Eduardo Galiano, para obtener el Grado de Doctor PhD., en el año 2014, presente la investigación Titulada: “ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO”, el resultado de la investigación indica que:

“La escasa preparación en los aspectos pedagógico-didácticos de los docentes universitarios, la falta de uso de estrategias y como esto afecta a la formación de futuros

profesores. El estudio cuantitativo muestra la efectividad de la estrategia diseñada para la apropiación del conocimiento, de un contenido considerado problemático por los estudiantes como es formulación y nomenclatura química, y la generación de la competencia específica de manejo de lenguaje químico imprescindible para todo docente de química.” (Galiano, 2014, pág. 435)

En el año 2015, Edgar Julián Becerra Pineda, presenta un trabajo investigativo Titulado: “EL ESTUDIO DE CASOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DEL DERECHO Y LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL”, llegando a la siguiente conclusión: “El método de estudio de casos, que ha perdurado por años en otros sistemas educativos como el norteamericano, junto con otras técnicas o didácticas, son el insumo para un aprendizaje óptimo y real” (Becerra Pineda, 2015 , pág. 116).

### **3.2 APRENDIZAJE**

Desde los primeros momentos de nuestra vida el hombre inició sus procesos de aprendizaje, lo hizo de manera espontánea y natural con el propósito de adaptarse al medio ambiente. El aprendizaje es básico para la subsistencia y para la evolución de la especie, modifica y transforma las estructuras y así, permite la realización de nuevos aprendizajes de mayor complejidad El hombre primitivo tuvo que estudiar los alrededores de su vivienda, distinguir las diferentes especies para poder subsistir.

El aprendizaje se puede definir como un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja la adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia, y que pueden incluir el estudio, la instrucción, la observación o la práctica. Los cambios en el comportamiento son razonablemente objetivos, y, por lo tanto, pueden ser medidos. Se aprende de todo; lo bueno y lo malo. Se aprende a bailar, cantar, robar; se aprende en la casa, en el parque, en la escuela: se aprende en cualquier parte.

Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. La psicología constructivista es la corriente epistemológica que nos dice que el sujeto que aprende construye su propio aprendizaje. (Blanco, 2014, pág. 34)

“Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos.” (Llera & Álvarez, 1995, pág. 331)

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación señala que el aprendizaje difunde de los conocimientos, tecnologías e innovaciones. Además busca acercar a la colectividad a espacios de investigación y reflexión por medio de la socialización de los procedimientos y trabajos realizados por investigadores y científicos de las diversas disciplinas de la ciencia y los saberes. (Senescyt, 2015)

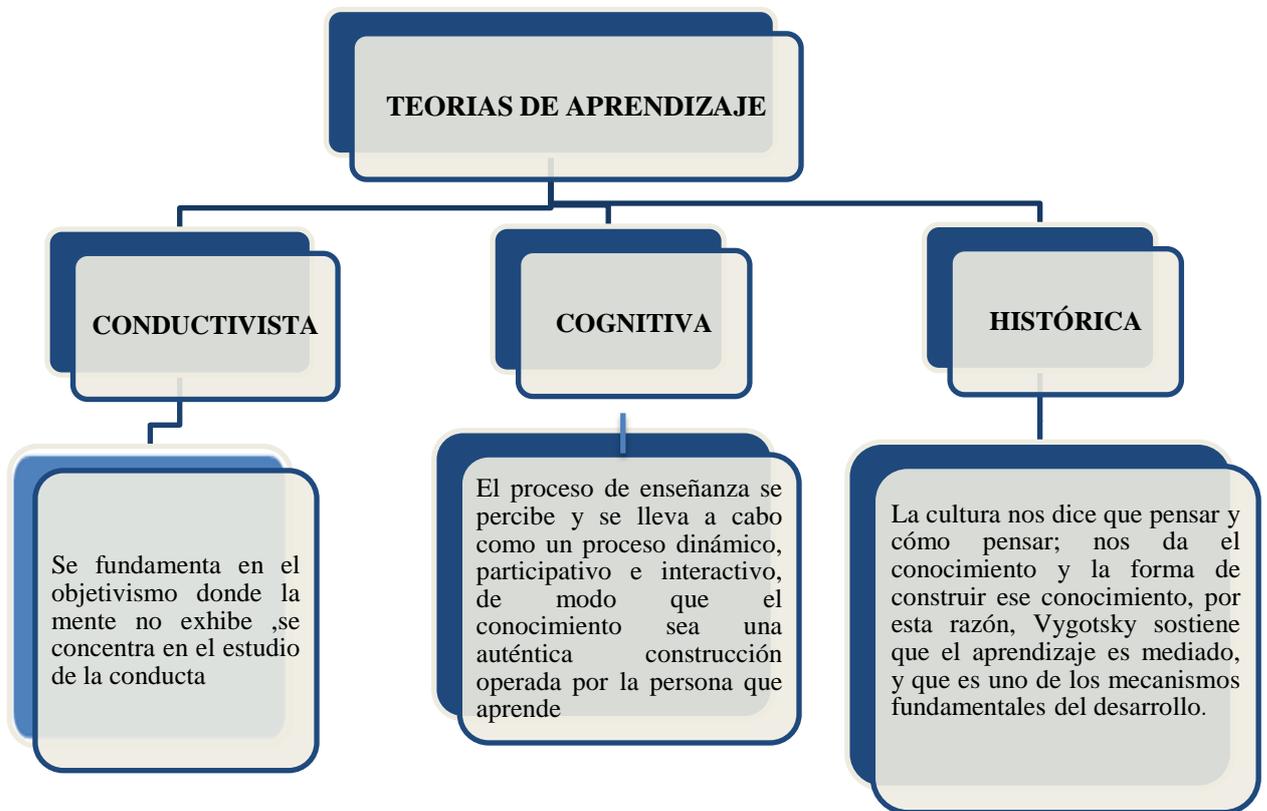
El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (CEAACES), Es un organismo referente nacional y regional en la creación e implementación de metodologías integrales, articuladas y transparentes de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior por lo que el aprendizaje es un proceso riguroso de análisis crítico del desempeño académico mediante un diálogo reflexivo y participativo para mejorar eficientemente la calidad educativa

EL Consejo de Educación Superior (CES) nos dice que La modalidad de aprendizaje se define y relaciona con los medios y ambientes de aprendizaje y la conformación del crédito y sus actividades académicas. La calidad educativa y los logros de aprendizaje en una carrera o programa académico deben ser iguales con independencia de las modalidades de acceso al conocimiento utilizadas, además debe haber la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo (CES, 2015, pág. 2)

En la actualidad se busca que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo, que no sigan con el mismo paradigma de que el maestro sabe todo ,si no hay que intentar estar inmersos en el proceso de aprendizaje ya sea en ámbitos académicos, profesionales o incluso personales, así lograremos adquirir las habilidades necesarias para que de forma independiente seamos actores de nuestro propio aprendizaje de esta forma, lograremos que el estudiante utilice dichas estrategias en cualquier situación de aprendizaje; la idea es que él sepa utilizar una serie de procedimientos independientemente todo esto se logra a través de la investigación así podemos responder a nuestras propias dudas, y no

nos quedaremos con el porque de las cosas, si no que tratemos siempre de investigar, una persona que investiga consigue todo lo que se propone }

### 3.2.1 TEORIAS DEL APRENDIZAJE



**Fuente:** (Schun, 2012)

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

La investigación se fundamenta en la teoría socio histórica ya que. Para Vygotsky, el contexto social influye en el aprendizaje más que las actitudes y las creencias; tiene una profunda influencia en cómo se piensa y en lo que se piensa. El contexto forma parte del proceso de desarrollo y moldea los procesos cognitivos

(Garzó, 2007)

### 3.2.2 TIPOS DE APRENDIZAJE

En el presente existe muchos tipos de aprendizaje aquí mencionamos algunos de los más importantes

**Aprendizaje implícito:** Se refiere a un aprendizaje no intencional es decir que no nos damos cuenta ya que se obtiene como el resultado de la ejecución de ciertas conductas

automáticas, como al hablar, moverse, caminar. Aunque no lo notemos, estamos todo el tiempo siendo receptivos a nuevos conocimientos; así lo fundamenta Jiménez Fernández cuando señala que el aprendizaje implícito “requiere cumplir los dos criterios: no intención de aprender y no consciencia de lo aprendido” (Jiménez Fernández, 2010, pág. 68).

**Aprendizaje explícito** Al contrario del anterior este tiene una intención y conciencia este nos permite adquirir nueva información relevante y requiere cierta atención y selectividad sobre lo que se está aprendiendo y es un tipo de aprendizaje que en nuestro cerebro ejercita mucho, así lo fundamenta Alexander T. Latinjak manifiesta que el aprendizaje explícito “es todo aquel aprendizaje en el cual el aprendiz tiene intención de aprender y es consciente de qué aprende” (Latinjak, 2015, pág. 62)

**Aprendizaje significativo:** Es uno de los más importante como ya se dijo en la actualidad se requiere que los estudiantes aprenda aprendiendo, es decir con eso que los estudiantes deben obtener conocimientos significativos que le vaya a servir en su vida ya sea profesional o personal, la cuestión es que este aprendizaje los enriquezca con la recolección de información creando así conceptos nuevos con otros anteriores según Jesús Fernando Marcen manifiesta que el aprendizaje significativo “es un aprendizaje con sentido. Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje” (Marcen, 2010)

**Aprendizaje colaborativo:** este es similar al anterior, con la diferencia del grado de libertad que tienen los aprendices en el proceso. Mientras en el aprendizaje cooperativo los estudiantes eligen el tema, en el colaborativo el tema es dado por el docente a cargo y los jóvenes eligen su propia metodología. Según César Alberto Collazos manifiesta que” El aprendizaje colaborativo no es un mecanismo simple, el conocimiento es construido, transformado y extendido por los estudiantes con una participación activa del profesor cambiando su rol.” (Collazos, 2012)

**Aprendizaje emocional:** es un aprendizaje del cual se hablado bastante ya que decimos que el estudiante puede aprender de manera eficiente gestionando emociones este aporta grandes beneficios a los estudiantes porque genera bienestar en ellos y mejora su relación con los demás así fundamento José Ángel García dice que el aprendizaje

emocional “es un proceso continuo y permanente para lograr el desenvolvimiento de las competencias, para lograr el desarrollo integral de la persona, y capacitarse para mejorar su calidad de vida” (Retana, 2012)

**Aprendizaje observacional:** la observación también es una forma de aprendizaje, indicada para los individuos más visuales. Este tipo se basa en una situación modelo donde participa una persona que realiza una acción y da el ejemplo a otro, que observa y aprende en el proceso.

**Aprendizaje experiencial:** es también conocido como el aprendizaje activo, en donde las personas que aprenden participando de manera constante, interactúan con quien les enseña y se cuestionan, buscan información, relacionan las nuevas ideas con conceptos ya aprendidos y organizan cada idea de acuerdo a como ellos piense que son, así fundamenta García Lagos que nos manifiesta que “es un aprendizaje que ayuda en el desarrollo de habilidades y en la creación de su propio aprendizaje relacionando con vivencias”. (Garcia, 2012)

**Aprendizaje por descubrimiento:** es también conocido como el aprendizaje activo, en donde las personas que aprenden participando de manera constante, interactúan con quien les enseña y se cuestionan, buscan información, relacionan las nuevas ideas con conceptos ya aprendidos y organizan cada idea de acuerdo a su mundo, según Parra Nereida nos dice que el aprendizaje por descubrimiento “permite a los estudiantes de educación superior la posibilidad de relacionar contenidos teóricos y eventos prácticos de un mismo tópico, favoreciendo además una mejor organización del trabajo” (Mariana, 2010)

**Aprendizaje receptivo:** es contrario al aprendizaje por descubrimiento. Este tipo es el aprendizaje que se comprende, se asimila y se reproduce. En el aula, los estudiantes son receptores de forma pasiva y no participan en el proceso más que recibiendo información desde el exterior. (Mexico, 2016)

### **3.2.3 ESTRATEGIAS INNOVADORAS DEL APRENDIZAJE**

En las estrategias creativas el estudiante adquiere un protagonismo mayor que en las metodologías tradicionales. El estudiante va construyendo los conocimientos y desarrollando habilidades mediante la búsqueda personal orientada por el profesor/a. En tal sentido resulta un aprendizaje más implicative y por lo tanto más atrayente y motivador. Pero hay más. En estos casos el alumno/a no se limita a registrar la información recibida, sino que se contrasta posteriormente en grupo. Existe pues una tercera nota que es el carácter colaborativo o compartido del conocimiento. Se aprende confrontando informaciones. La enseñanza creativa se caracteriza precisamente por ser activa, motivadora, dinámica, implicative. (Blanco, 2014, pág. 34)

Un profesional tiene competencias no sólo para resolver problemáticas o situaciones concretas, sino que conoce por qué y para qué de aquello en lo que se ocupa. No es un mero técnico sino una persona reflexiva, capaz de analizar y mejorar su práctica. Posee una visión capaz de ir más allá del problema o situación, conecta la teoría, la técnica y la práctica. Es por ello que el docente, maestro o profesor, en tanto que profesional de la enseñanza ha de poseer unas competencias respecto al contenido, a la didáctica o forma implicar al alumno en su dominio y ser capaz de actualizarse y desarrollarse profesionalmente. Podría hablarse mucho sobre las connotaciones del docente como profesional, pero nos referiremos únicamente a tres aspectos.

En primer lugar estar en posesión del conocimiento con un nivel satisfactorio. Es lo que pediríamos a cualquier profesional al que compramos su servicio. Que conozca aquello que nos vende, que posea el dominio o conocimiento suficiente sobre la materia. Un docente ha de estar no solo informado, sino formado en el contenido que imparte y conocer la epistemología de dicho contenido, pues es muy distinta la enseñanza de lenguas, sociales, matemáticas o psicología. Cada disciplina posee su estructura, lenguaje, método, terminología, y sobre todo una forma de construirse e investigarse.

En segundo lugar actuar de forma didáctica, esto es tomar decisiones curriculares adaptadas a las características diferenciales de los sujetos. Esta afirmación tan simple tal vez sea una de las más complicadas de realizar en la práctica. Porque no se trata sólo de conocer el contenido, sino de seleccionarlo, secuenciarlo y proponer las actividades

pertinentes con la madurez de los sujetos. Ello comporta tener conocimientos pedagógicos, didácticos y psicológicos. Es la formación psicopedagógica y didáctica que convierten en docente a un licenciado o persona que posee conocimientos sobre una determinada materia. Siendo más concretos, estar capacitado para resolver la problemática inherente a su profesión. Ello comportará saber tomar decisiones apropiadas tanto por lo que se refiere a la planificación como al desarrollo curricular y la evaluación. Normalmente conocemos a un buen profesional, ya sea mecánico, médico o administrador, porque acierta fácilmente con el diagnóstico y con el tratamiento adecuado. Un docente innovador y creativo es capaz de estimular e implicar al alumnado en aquellos aprendizajes relevantes de la materia.

En tercer lugar poseer la formación y disposición para mejorar profesionalmente mediante la autoformación, la reflexión crítica sobre su práctica y la realización de proyectos de innovación. Este rasgo es el que se relaciona más directamente con la idea del profesor como profesional innovador y creativo por cuanto ha de ir más allá de lo aprendido para incorporar nuevas ideas en su forma de enseñar y actuar. Es capaz de reflexionar sobre su práctica para mejorarla. (Violant, 2012, pág. 11)

### **3.3 APRENDIZAJE DE QUIMICA ANALITICA I**

“Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos.” (Llera & Álvarez, 1995, pág. 331)

Según Mg. Leontina Lazo “El aprendizaje de la Química Analítica debe insistir en la comprensión y asimilación, por parte de los educandos, de los conceptos y técnicas básicas y rudimentarias de la materia, como etapa previa indispensable para futuros desarrollos y perfeccionamientos en el campo del análisis químico” (Lazo S. M., 2012)

La asignatura de Química Analítica, es una asignatura eminentemente práctica, su fortaleza, es la resolución de ejercicios y es precisamente en esta actividad curricular, donde se origina uno de los problema del proceso de enseñanza, los alumnos han manifestado que tienen serios inconvenientes al momento de aplicar las leyes fundamentales de la matemática, este hecho debe ser solucionada, para lo cual se recomienda aplicar nueva estrategias didácticas de aprendizaje. La ciencia señala que la

química analítica, es una asignatura orientada a analizar la composición química de una sustancia a través de un estudio de laboratorio, otro problemas detectados dentro del estudio de esta disciplina, es el poco conocimiento que tienen los estudiantes sobre técnicas para el correcto manejo de instrumentos de laboratorio al momento de realizar prácticas, situación que ha incidido negativamente en su rendimiento académico

La enseñanza y el aprendizaje de la química para los alumnos de los primeros cursos de la universidad, es una constante preocupación debido a las altas tasas de reprobación. Esta problemática nos ha llevado a desarrollar un modelo de enseñanza, cuya principal característica es la aplicación de una estrategia didáctica, entendida como acciones que favorecen el aprendizaje, y que en este estudio se denomina enfoque globalizador de la enseñanza de la química, que se basa en las necesidades de aprendizaje de los alumnos, considerando actividades contextualizadas en la sala de clases y en el laboratorio apoyados con ambientes virtuales diseñados para este propósito (Lazo M. L., 2012)

### **3.4 ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Las estrategias didácticas constituyen formidables herramientas para desarrollar el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes mientras aprenden los contenidos y temas de cada asignatura según J. Rosales manifiesta que las estrategias didácticas son “Acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados.” (ROSALES, 2010)

Una estrategia didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente. Implica:

- Una planificación del proceso de enseñanza aprendizaje,

Una gama de decisiones que él o la docente debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para alcanzar los objetivos de aprendizaje. (Estrategias Didacticas, 2013)

En definitiva, se trata de un nuevo replanteamiento de las relaciones profesor-estudiante-conocimientos, donde el alumno se haga cada vez más independiente, más responsable de su propio proceso de aprendizaje a partir de la creación de condiciones muy peculiares de aprendizaje donde se consideren variables tanto personales, como estratégicas y de tareas, hasta convertirse en verdaderos recursos “personalizados”, aunque no exentos de fuertes componentes sociales y humanísticos, lo cual constituye un reto para la educación contemporánea.

La estrategia didáctica deberá considerar:

- Análisis de información diversa en la que se presente este concepto desde diferentes perspectivas y tenga el alumno que llegar a una conclusión fundamentada acerca de la comprensión del mismo.
- Actividad en pequeños grupos colaborativos donde se discuten resultados personales y se clarifican y enriquecen con las aportaciones de los colegas
- Al trabajar con el método de casos, la discusión grupal permitirá enriquecer o consolidar los conceptos que un alumno se ha venido formando en las fases de preparación individual y de grupos pequeños.

Para el aprendizaje de un proceso, se requiere que el alumno ejecute correctamente cada una de las operaciones que lo componen y poder aplicarlo en contextos diferentes a aquél en el que lo aprendió.

### **3.4.1 PRINCIPALES ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

**Aprendizaje Colaborativo:** se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase

**Aprendizaje Basado en Problemas:**

Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver una situación problemática relacionada con su entorno físico y social.

**Método de casos**

El método de casos es un modo de enseñanza en el que los alumnos construyen su aprendizaje a partir del análisis y discusión de experiencias y situaciones de la vida real.

**El Aprendizaje Basado en Investigación** consiste en la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que tienen como propósito conectar la investigación con la enseñanza.

### **3.5 ESTUDIO DE CASOS**

El estudio de casos es un método de investigación de gran relevancia para el desarrollo de las ciencias humanas y sociales que implica un proceso de indagación caracterizado por el examen sistemático y en profundidad de casos de entidades sociales o entidades educativas únicas.

El estudio de caso es una técnica de aprendizaje en la que el sujeto se enfrenta a la descripción de una situación específica que plantea un problema, que debe ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas a través de un proceso de discusión. Dicho en otras palabras, el alumno se enfrenta a un problema concreto, es decir, a un caso, que describe una situación de la vida real. Debe ser capaz de analizar una serie de hechos, referentes a un campo particular del conocimiento, para llegar a una decisión razonada en pequeños grupos de trabajo.

El estudio de caso es, por lo tanto, una técnica grupal que fomenta la participación del alumno, desarrollando su espíritu crítico. Además lo prepara para la toma de decisiones, enseñándole a defender sus argumentos y a contrastarlos con las opiniones del resto del grupo.

#### **3.5.1 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE CASOS**

- Las principales características que todo estudio de caso debe cumplir son:
- Los casos deben plantear una situación real.
- La descripción del caso debe provenir del contacto con la vida real y de experiencias concretas y personales de alguien. Debe estimular la curiosidad e invitar al análisis.
- Debe ser claro y comprensible.
- No debe sugerir soluciones sino proporcionar datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas.
- Debe fomentar la participación y apelar al pensamiento crítico de los alumnos.

- Los aspectos principales y secundarios de la información deben estar entremezclados.
- El tiempo para la discusión y para la toma de decisiones debe ser limitado.
- La técnica de estudio de caso entrena a los alumnos en la generación de soluciones.
- El estudio de caso debe perseguir metas educativas que se refieran a contenidos académicos, habilidades y actitudes.

El estudio de caso lleva al alumno a reflexionar y a contrastar sus conclusiones con las de otros, a expresar sus sugerencias y a aceptar las de sus compañeros. De esta manera, el alumno se ejercita en el trabajo colaborativo y en la toma de decisiones en equipo. Tiene la gran ventaja de adaptarse a cualquier audiencia: lo mismo se puede emplear en la educación primaria que en la media y superior o en la formación de adultos. (Serra, 2006)

Según Javier Murillo “El estudio de casos constituye un campo privilegiado para comprender en profundidad los fenómenos educativos aunque también el estudio de casos se ha utilizado desde un enfoque nomotético”. (Murillo, 2014)

Desde esta perspectiva, el estudio de casos sigue una vía metodológica común a la etnografía aunque quizás la diferencia en relación al método etnográfico reside en su uso, debido a que la finalidad del estudio de casos es conocer cómo funcionan todas las partes del caso para crear hipótesis, atreviéndose a alcanzar niveles explicativos de supuestas relaciones causales encontradas entre ellas, en un contexto natural concreto y dentro de un proceso dado. Para algunos autores el estudio de casos no es una metodología con entidad propia sino que constituye una estrategia de diseño de la investigación que permite seleccionar el objeto/sujeto del estudio y el escenario real.

### **3.5.2 EJEMPLO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE CASOS**

#### **Lectura cuidadosa del caso:**

De qué manera de evitar que las carreteras se hielan

#### **Reúna los datos:**

Para entender el por qué se tira sal en las carreteras para evitar que se forme hielo se ha de entender la diferencia entre derretir y disolver. La única manera de derretir una sustancia es aplicando calor. Un cubito de hielo sacado del congelador se derrite por que la temperatura ambiente es mayor que 0°C. El agua pura se convierte en hielo por

debajo de los 0°C, por encima es líquida. Esta es la clave, sustancia pura. La temperatura a la que una sustancia líquida se congela está referida a esta sustancia pura. Si esta sustancia líquida se mezcla con otra, tenemos una disolución. La temperatura de congelación de la disolución será diferente del punto de congelación de la sustancia pura.

**Evalué los datos:**

Podemos fundir el hielo aplicando calor, pero esto no es lo que hace la sal con el hielo, la sal disuelve el hielo. El efecto final es parecido a aplicar calor, pues observamos que el hielo se funde, pero no es del todo cierto. Lo que realmente se funde es la disolución agua-sal. La sal no disminuye el punto de congelación del agua, la mezcla sal-agua forma una disolución que tiene su punto de congelación inferior al del agua pura.

**Defina el problema:**

Cómo evitar que en época de invierno las carreteras se hielan

**Establezca alternativas de solución para el problema:**

Añadir un sólido no volátil, para disminuir el punto de congelación del agua

**Elija alternativa de solución más adecuada:**

Para una disolución óptima entre sal y agua (23% de sal y 77% de agua) el punto de fusión sería de -21°C. De manera que teóricamente se puede impedir la formación de hielo hasta los -21°C echando sal al agua, aunque en la práctica será una temperatura mayor pues no se puede dosificar la cantidad de sal adecuada a cada situación.

**Prepare un plan de acción:**

Demostrar en el laboratorio como la presencia de NaCl, disminuye el punto de fusión del agua.

La ecuación que representa la ley de Raoult para la disminución del punto de congelación para una solución que contenga un soluto no electrolito es:

$$T^{\circ}c - T_c = m \cdot K_c$$

Dónde:

T<sub>c</sub>: Temperatura de congelación de la solución (es la temperatura menor).

T<sup>°</sup>c: Temperatura de congelación del solvente puro (es la temperatura mayor).

m: Concentración molal.

K<sub>c</sub>: Constante crioscópica.

Siendo la constante crioscópica ( $K_c$ ) el descenso en el punto de congelación que se produce en el solvente cuando se tiene una solución de 1 mol de cualquier soluto en el disolvente.

Cada solvente puro contiene su propia constante crioscópica cuando pasa a la fase de congelación en una solución. Aquí se encuentra una tabla de solventes con sus constantes crioscópicas.

### **3.6 EL ESTUDIO DE CASOS COMO ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ANALÍTICA I**

En el proceso educativo, la representación de una situación de la realidad como base para la reflexión y el aprendizaje ha sido utilizada desde tiempos remotos, el planteamiento de un caso es siempre una oportunidad de aprendizaje significativo y trascendente en la medida en que quienes participan en su análisis logran involucrarse y comprometerse tanto en la discusión del caso como en el proceso grupal para su reflexión (Monterrey, 2012)

La Química Analítica, es una asignatura eminentemente práctica, su fortaleza, es la resolución de ejercicios y es precisamente en esta actividad curricular, donde se origina algunos problema del proceso de enseñanza, los alumnos han manifestado que tienen serios inconvenientes al momento de aplicar las leyes fundamentales de la matemática, además también la Química Analítica I está orientada a analizar la composición química de una sustancia a través de un estudio de laboratorio estos hechos deben ser solucionados, para lo cual se recomienda aplicar nueva estrategias didácticas de aprendizajes como es el estudio de casos ya que esta estrategia desarrolla habilidades tales como el análisis, síntesis y evaluación de la información. Posibilita también el desarrollo del pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la toma de decisiones, además de otras actitudes y valores como la innovación y la creatividad.

La estrategia de estudio de casos, consiste precisamente en proporcionar una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se estudien y analicen. De esta manera, se pretende entrenar a los alumnos en la generación de soluciones. Evidentemente, al tratarse de un método pedagógico activo, se exigen algunas condiciones mínimas. Por ejemplo, algunos supuestos previos en el profesor:

creatividad, metodología activa, preocupación por una formación integral, habilidades para el manejo de grupos, buena comunicación con el alumnado y una definida vocación docente. También hay que reconocer que se maneja mejor el método en grupos poco numerosos.

Finalmente esta estrategia de estudio de casos es una alternativa factible en su aplicación en diferentes áreas del conocimiento. Por lo anterior, se espera que esta información apoye al profesor en la aplicación de dicha estrategia en sus cursos y le abra una posibilidad didáctica más para facilitar el aprendizaje en los alumnos de las habilidades, actitudes y valores definidos en la Misión del Instituto.

## **4.- METODOLOGÍA**

### **4.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de la investigación es no experimental, porque el problema a investigarse será estudiado tal y como ocurren en su contexto; es decir no existe manipulación intencional de ninguna de las dos variables.

### **4.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Por los objetivos que se pretenden alcanzar con la ejecución de la investigación, es de tipo descriptiva, bibliográfica, de campo.

**Investigación descriptiva.** Es de tipo descriptiva porque al final de la investigación se especificará las propiedades y características importantes del problema a indagar.

**Investigación Bibliográfica.** Porque a través del análisis crítico reflexivo de la información registrada en documentos físico (libros, textos, enciclopedias, etc.) y virtuales (buscadores virtuales) se podrá conocer el estado del problema y aspectos teóricos que permitirán responder algunas interrogantes que se presenten durante el desarrollo de la investigación.

**Investigación Campo.** Es de campo porque la investigación se realizará en lugar determinado, en este caso en el quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y

Laboratorio, de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo, periodo marzo - mayo 2017.

### 4.3 MÉTODO

**Investigación descriptiva.** Porque en base a los resultados de la investigación se podrá describir si el estudio de casos es una estrategia didáctica que facilita el aprendizaje de la Química Analítica I en estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, periodo marzo - mayo 2017.

### 4.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Está constituida por los estudiantes de quinto semestre y la Docente de la Carrera de Biología Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo

**Tabla 1** Población los estudiantes de quinto semestre y la docente de la carrera de biología química y laboratorio

<b>PARTICIPANTES</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Estudiantes de quinto semestre de BQL	18	94.73%
Docentes	1	5.27%
Total	19	100%

**Fuente:** Secretaria de la carrera de Biología Química y Laboratorio

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

### 4.5 MUESTRA

La muestra es no probabilista intencional por que se escogerá deliberadamente a los 18 estudiantes y a un docente de quinto semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio en relación a la asignatura de Química Analítica I.

## **4.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS**

### **4.6.1 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

**Encuesta:** Esta técnica con su respectivo instrumento se aplicará los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Biología Química y Laboratorio.

### **.4.6.2 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**Cuestionario** Es el instrumento que se utilizará para recabar información por parte de los estudiantes, será previamente diseñada con preguntas claras y concretas para facilitar su tabulación y procesamiento.

## **4.7 TÉCNICAS PARA PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

El procesamiento de los datos o información se realizará de acuerdo a los pasos establecidos en el formato básico para proyectos de investigación de pregrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

- Revisión de información recolectada.
- Analizar los resultados de la información de acuerdo al objetivo planteado.
- Interpretación de los resultados con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones basadas en el análisis de la investigación

## 5 .ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

### 1.- ¿QUÉ ESTRATEGIAS SON LAS MÁS UTILIZAS POR EL DOCENTE AL MOMENTO ENSEÑAR?

Tabla 2 Estrategias utilizadas por el docente

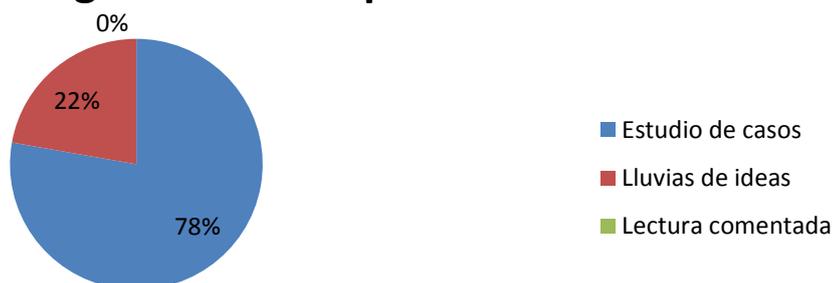
Escala Valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo grupal	12	67%
Lectura comentada	6	33%
Estudio de casos	0	0%
total	18	100

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes

Elaborado por: Lisbeth Herrera Merino

Gráfico 1 Estrategias utilizadas por el docente

### Estrategias utilizadas por el Docente



Fuente: Tabla 2

Elaborado por: Lisbeth Herrera Merino

- Análisis:** El 67% de los estudiantes encuestados manifiesta que el trabajo grupal es una de las estrategias más utilizadas por el docente al momento enseñar frente a un 33% de estudiantes que dice que los mapas conceptuales.
- Discusión de resultados:** Según Soler Fernández, los docentes deben aplicar estrategias de enseñanza innovadoras, que le permita al estudiante adquirir conocimientos que promuevan el desarrollo de un profesional con sólidas competencias, para que pueda enfrentar de manera individual o grupal los problemas y buscar soluciones a los mismos didáctica que considera aspectos tales como: la discusión, construcción de conocimientos y la búsqueda de fuentes de información de manera autónoma.

## 2.- ¿QUE ESTRATEGIAS LE GUSTARÍA QUE EL DOCENTE UTILIZÁRA PARA ENSEÑAR LA QUÍMICA ANALITICA I?

Tabla 3 Estrategias para el aprendizaje de la Química Analítica

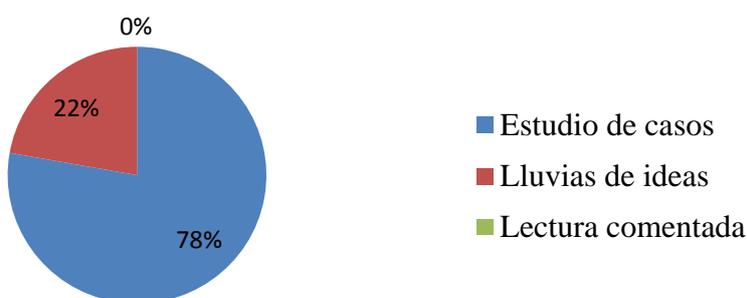
Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Estudio de casos	14	78%
Mapa conceptuales	4	22%
Lectura	0	0%
Total	18	100%

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes

Elaborado por: Lisbeth Herrera Merino

Gráfico 2 Estrategias para el aprendizaje de la Química Analítica

### Estrategias para el aprendizaje de Química Analítica



Fuente: Tabla 3

Elaborado por: Lisbeth Herrera Merino

- a. **Análisis:** El 78% de los estudiantes encuestados manifiesta que les gustaría que el Estudio de casos se utilizara para el aprendizaje de la Química Analítica como estrategia didáctica frente a un 22% de estudiantes que les gustaría que se utilice mapas conceptuales.
- a. **Discusión de resultados:** Según Juan Delval el estudio de casos crea un conocimiento que constituye un aspecto tan esencial para la vida de los estudiantes es natural que estos dediquen una parte importante de su actividad a adquirir nuevos conocimientos. Por lo tanto los alumnos debatan ideas, analizan, investigan y lleguen a sus propias conclusiones, sobre las acciones o actividades a realizar y de este modo asuman un rol diferente generando la adquisición de nuevos conocimientos.

### 3.- ¿EL ESTUDIO DE CASOS ES UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA QUE FACILITA EL DESARROLLO DE HABILIDADES Y DESTREZAS?

**Tabla 4** Estudio de casos y las habilidades y destrezas

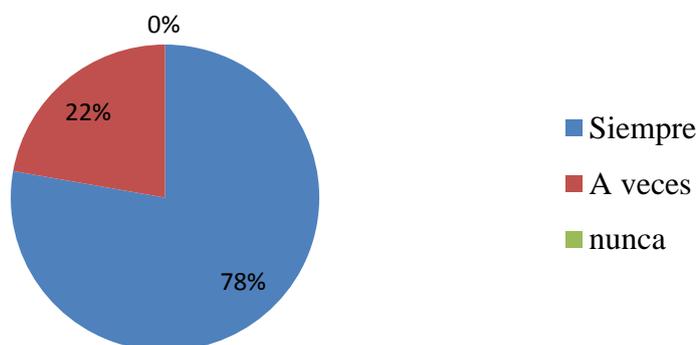
Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	14	78%
A veces	4	22%
Nunca	0	0%
Total	18	100%

**Fuente:** Encuestas aplicadas a los estudiantes

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

**Gráfico 3** Estudio de casos y las habilidades y destrezas

**Estudio de casos y las habilidades y destrezas**



**Fuente:** Tabla 4

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

- Análisis:** El 78% de los estudiantes encuestados manifiesta que a veces el Estudio de casos siempre facilita el desarrollo de habilidades y destrezas frente a un 22% que dice que a veces les facilita
- Discusión de resultados:** Podemos observar que la mayoría de estudiantes nos dice que el estudio de casos les facilita el desarrollo de habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, análisis, síntesis, evolución o la habilidad para trabajar en equipo y la interacción con otros estudiantes y en el desarrollo de destrezas que ayudaran a realizar de forma efectiva su trabajo.

#### 4.- ¿EL ESTUDIO DE CASOS ES UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA QUE PERMITE LA FORMACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA?

**Tabla 5** Estudio de casos en la formación teórico-práctico

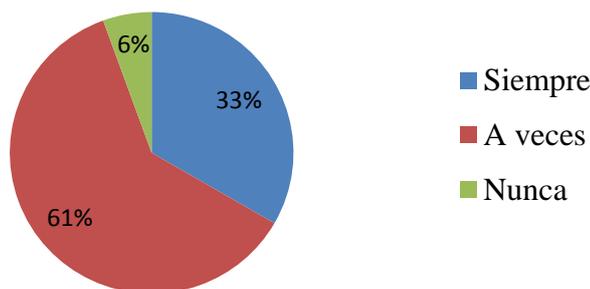
Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	6	33%
A veces	11	61%
Nunca	1	6%
Total	18	100%

**Fuente:** Encuestas aplicadas a los estudiantes

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

**Gráfico 4** Estudio de casos estrategia en la formación teórico-práctico

#### Estudio de casos en la formación teórico-práctica



**Fuente:** Tabla 5

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

- Análisis:** El 62% de los estudiantes encuestados manifiesta que a veces el Estudio de casos les permite la formación teórica-práctica frente a un 33% que dice que siempre les permite y un 6% que dice que nunca les permite la formación teórica-práctica.
- Discusión de resultados:** El estudio de casos tiene un notable interés en aquellas áreas que requieren un entrenamiento para la formación teórica-práctica dado que los estudiantes reflexionan, analizan y discuten acerca de lo importante que es la práctica para incrementar su conocimiento y relacionar la teoría con temas o fenómenos que suceden a diario y permite diseñar estrategias de solución a los mismos en base a los conocimientos analizados en teoría.

## 5.- ¿EL ESTUDIO DE CASOS ES UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA QUE PERMITE LLEGAR A APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS?

**Tabla 6** Estudio de caos estrategia que permite un aprendizaje significativo

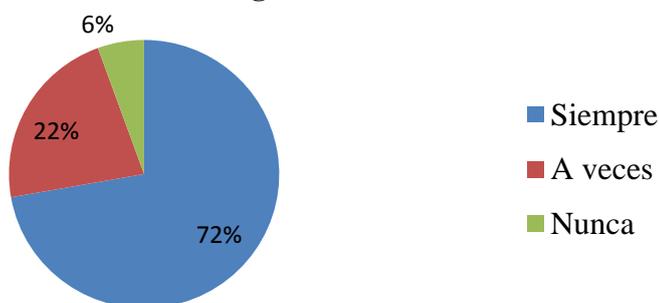
Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	13	72%
A veces	4	22%
Nunca	1	6%
Total	18	100%

**Fuente:** Encuestas aplicadas a los estudiantes

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

**Gráfico 5** Estudio de casos que permite un aprendizaje significativo

**Estudio de casos estrategia que permite un aprendizaje significativo**



**Fuente:** Tabla 5

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

- a. **Análisis:** El 72% de los estudiantes encuestados manifiesta que siempre el Estudio de casos les permite llegar a un aprendizaje significativo frente a un 22% que dice que a veces les permite llegar a un aprendizaje significativo y un 6% que nunca les permite llegar a un aprendizaje significativo
- b. **Discusión de resultados:** La mayoría de estudiantes opinan que el estudio de casos les permite llegar a un aprendizaje significativo ya que encuentra a éste como una nueva estrategia que facilite su aprendizaje pues relaciona la información nueva con la que ya posee; reajustando, reconstruyendo y dando como resultado un aprendizaje permanente .

## 6. ¿EL ESTUDIO DE CASOS ES UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA QUE FACILITA LA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA ANALÍTICA I?

**Tabla 7** Estudio de casos estrategia que facilita la resolución de ejercicios

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	67%
A veces	5	28%
Nunca	1	5%
Total	18	100%

**Fuente:** Encuestas aplicadas a los estudiantes de quinto semestre

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

**Gráfico 6** Estudio de casos estrategia que facilita la resolución de ejercicios



**Fuente:** Tabla 6

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

- a. **Análisis:** El 67% de los estudiantes encuestados manifiesta que siempre el Estudio de casos les facilita la resolución de ejercicios en la asignatura de Química Analítica I frente a un 28% que dice que a veces les facilita la resolución de ejercicios en la asignatura y un 5% que nunca les facilita la resolución de ejercicios
- b. **Discusión de resultados:** Podemos observar que la mayoría de los estudiantes opinan que el estudio de casos les facilita la resolución de ejercicios, de cada una de las sustancias presentes hay, en una muestra por eso los estudiantes ya que analizan el problema, clarifican dudas y ponderan las alternativas lo cual le lleva al estudiante a realizar una reflexión crítica, esto requiere que los estudiantes utilicen conocimiento prácticos y teóricos para poder solucionarlo.

**7.- ¿EL ESTUDIO DE CASOS ES UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA QUE FACILITA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ANALÍTICA I EN ESTUDIANTES DE QUINTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO?**

**Tabla 8** Estudio de casos estrategia que facilita el aprendizaje de Q.A.I

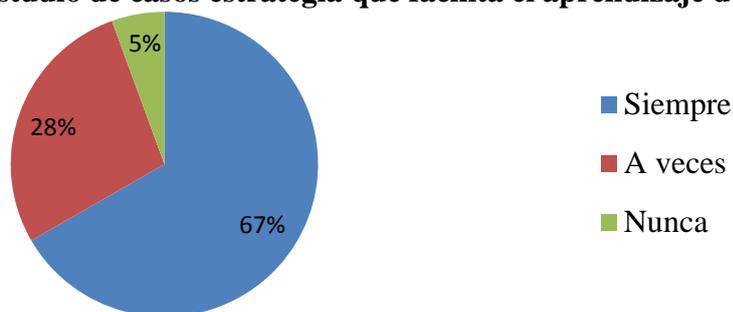
Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	67%
A veces	5	28%
Nunca	1	5%
Total	18	100%

**Fuente:** Encuestas aplicadas a los estudiantes

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

**Gráfico 7** Estudio de casos estrategia que facilita el aprendizaje de Q.A.I.

**Estudio de casos estrategia que facilita el aprendizaje de Q.A.I**



**Fuente:** Tabla 8

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

- a. **Análisis:** El 67% de los estudiantes encuestados manifiesta que siempre el Estudio de casos facilita el aprendizaje de la química analítica I frente a un 28 % que dice que a veces facilita el aprendizaje de la química analítica i y un 5% que nunca facilita el aprendizaje en la asignatura
- b. **Discusión de resultados:** Después de conocer lo que los estudiantes piensan de las anteriores preguntas realizadas podemos decir que si el estudio de casos facilita el aprendizaje que la Química Analítica ya que este genera que el estudiante cree su propio conocimiento, analice los problemas y busque las posibles alternativas de solución, también favorece la búsqueda de información por parte del estudiante a lo que le permite dinamizar el proceso educativo.

## 5.1 TABLA RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE QUINTO SEMESTRE DE LA CARRERA

**Tabla 9** Resumen de la encuesta aplicada a los estudiantes de quinto semestre.

Se consideró 9 preguntas las que tienen mayor relevancia con el Estudio de casos de evidencias en relación al problema de investigación realizado

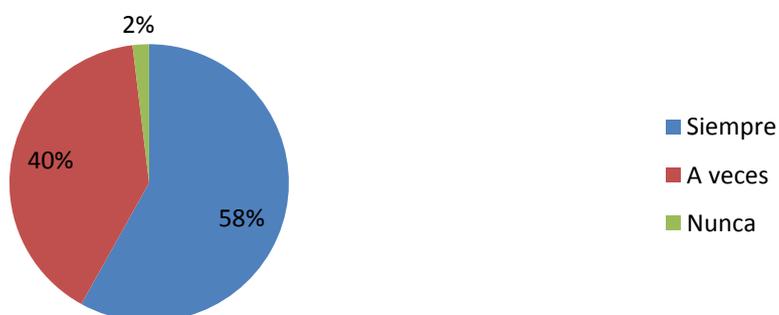
N°	ITEMS	INDICADORES						TOTAL	
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA		F	%
1	Qué estrategias son las más utilizadas por el docente al momento enseñar	T.G.		L.C		E.C			
		12	67%	6	33%	0	0%	18	100%
2	Que estrategias le gustaría que el docente utilizara para enseñar la Química Analítica I	E.C		M.C		L.			
		14	78%	4	22%	0	0%	18	100%
3	El estudio de casos es una estrategia didáctica que facilita el desarrollo de habilidades y destrezas								
		14	78%	4	22%	0	0%	18	100%
4	El estudio de casos es una estrategia didáctica que permite la formación teórico-práctica								
		6	33%	11	61%	1	6%	18	100%
5	El estudio de casos es una estrategia didáctica que permite llegar a aprendizajes significativos								
		13	72%	4	22%	1	6%	18	100%
6	El estudio de casos es una estrategia didáctica que facilita la resolución de ejercicios en la asignatura de Química Analítica I								
		12	67%	5	28%	1	5%	18	100%
7	El estudio de casos es una								

estrategia didáctica que facilita el aprendizaje de la Química Analítica i en estudiantes de quinto semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio	12	67%	5	28%	1	5%	18	100%
<b>MEDIA ARITMETICA</b>	66%		31%		3%		100%	

**Fuente:** Encuestas aplicadas a los estudiantes

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

**Gráfico 8 Resumen de la encuesta aplicada a los estudiantes de quinto semestre**



**Fuente:** Tabla 9

**Elaborado por:** Lisbeth Herrera Merino

La media aritmética determino que el 58 % de los estudiantes encuestados manifiestan que siempre el estudio de casos es considerado una estrategia didáctica que facilita el aprendizaje de la Química Analítica I, el 40 % manifiestan que a veces ya que además de ser una estrategia didáctica para el aprendizaje les ayuda en una formación integral que genera actitudes favorables, conduce al análisis metódico y entrena para una correcta toma de decisiones y el 2% manifiestan que nunca ya que no se puede trabajar en grupos numerosos ya que se puede perder el control.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CONCLUSIONES

- Luego de analizar el estudio de casos se determinó que es una estrategia didáctica que facilita el aprendizaje de la Química Analítica I en estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio además que los estudiantes manifiestan que es una estrategia que les gustaría utilizar para su aprendizaje ya que es nueva e innovadora que no se utiliza tiene varias ventajas a la hora de la enseñanza, y logra en el estudiante la responsabilidad de crear su propio aprendizaje puesto que analizan, discuten acerca de lo importante que es la práctica para incrementar su conocimiento y relacionar la teoría con temas o fenómenos que suceden a diario y permite diseñar estrategias de solución.
- La mayoría de los estudiantes opinan que el estudio de casos comprende una serie de objetivos de modo que les facilita no solo la integración de los conocimientos de la materia, sino que también, les ayuda a generar, fomentar el trabajo en equipo o de forma autónoma , además permite llegar a un aprendizaje significativo, ya que como nueva estrategia facilita su aprendizaje pues relaciona la información nueva con la que ya posee; reajustando, reconstruyendo y dando como resultado un aprendizaje permanente.
- Por otra parte se puede contemplar que el estudio de casos busca que los alumnos realicen de forma colaborativa la búsqueda o análisis de soluciones y que a la vez puedan lograr y desarrollar conclusiones sobre las acciones o actividades a realizar y de este modo asuman un rol diferente generando la adquisición de nuevos conocimientos, aportes y el desarrollo de habilidades y destrezas lo que le permite dinamizar el proceso educativo

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Promover el estudio de casos como estrategia didáctica puesto que permitirá mejorar el aprovechamiento y lograra la construcción de conocimientos y la búsqueda de fuentes de información de manera autónoma.
- Se recomienda a los Docente que empleen esta nueva estrategia, que será utilizada por los estudiantes para aclarar problemas y poder trabajar en equipo , la interacción con otros estudiantes y en el desarrollo de destrezas que ayudaran a realizar de forma efectiva su trabajo
- Aplicar el estudio de casos ya que aporta en el desarrollo de conclusiones sobre las acciones o actividades que realizan generando la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y destrezas

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Beaton, A. (2006). *Inclusion educativa*. Guatemala.
- Becerra Pineda, E. (2015 ). *El estudio de casos como estrategia didáctica para la enseñanza del derecho y la orientación profesional* . Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada .
- Chin Garzón, V. (2013). *Aplicación de la estrategia didáctica “estudio de casos” para un curso de biología general en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín* . Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia ..
- Collazos, C. A. (2012). *Aprendizaje Colaborativo: un cambio en el rol del profesor*. Chile .
- Duk, C. (2009). *El enfoque de la educación inclusiva*. Barcelona.
- Galiano, J. E. ( 2014). *Estrategias de enseñanza de la Química en la formación inicial del profesorado Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Madrid, España : UNED.
- García, C. L. (2012). *Aprendizaje experiencial en el desarrollo de habilidades* . Santiago-Chile.
- Jiménez Fernández, G. (2010). *Déficit en aprendizaje implícito en la dislexia evolutiva* . Granada, España: Universidad de Granada .
- Latinjak, A. T. (2015). *Aprendizaje implícito y explícito: entre el hacer y el comprender*. EUSES - Universidad de Girona.
- Lazo, M. L. (2012). Diálogos Educativos. *Revista Electronica* , 66.
- Lazo, S. M. (2012). *ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ANALÍTICA* . Chile: Universidad católica de Valparaíso .
- Llera, J. B., & Álvarez, J. A. (1995). *Psicología de la educación*.
- Marcen, J. F. (2010). *aprendizaje significativo EL MAPA CONCEPTUAL: UNA NUEVA HERRAMIENTA DE TRABAJO*. Universidad de Zaragoza.
- Mariana, P. N. (2010). Aprendizaje por descubrimiento . *Revista de Investigación*.
- MEJÍA, M. (2008). *Una estrategia innovadora de aprendizaje*. Barcelona: Graó.
- Mexico, U. d. (22 de 09 de 2016). *universia.net*. Obtenido de <http://noticias.universia.net.mx/educacion/noticia/2016/09/22/1143835/descubre-cuantos-tipos-aprendizaje-existen-cuales-caracteristicas.html>

- Monterrey, I. T. (23 de 6 de 2012). *LAS ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DIDÁCTICAS EN EL REDISEÑO*. Obtenido de [http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/casos/casos.pdf](http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/casos/casos.pdf)
- Murrilo, M. (22 de 4 de 2014). Obtenido de EL ESTUDIO DE CASOS]: [https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Est\\_Casos\\_doc.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Est_Casos_doc.pdf)
- Retana, J. Á. (2012). *La educación emocional, su importancia en*. Guanacaste, Costa Rica: Universidad de Costa Rica, Sede Guanacaste.
- ROSALES, J. (2010). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICA*.
- RUBIO, G. y. (2006). *Entrevista a María Nieves Tapia. La solidaridad no solo es el valor que se enseña, también es la metodología que se utiliza para aprender*. Madrid: Cuadernos de Pedagogía. 335.
- SÁNCHEZ REY Ernesto , ÁGUEDA M<sup>a</sup> Escalera Gámiz. (2008). El portafolio digital nuevo instrumento de evaluación. *Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Córdoba.*, 10.
- Schun, D. H. (28 de 11 de 2012). *Teorías de Aprendizaje* . Obtenido de [https://cife.edu.mx/Libros/6/SEXTA\\_EDICION\\_TEORIAS\\_DEL\\_APRENDIZAJE%20-%20DALE%20H%20SCHUNK.pdf](https://cife.edu.mx/Libros/6/SEXTA_EDICION_TEORIAS_DEL_APRENDIZAJE%20-%20DALE%20H%20SCHUNK.pdf)
- Senescyt. (23 de 10 de 2015). *SISTEMA DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA PARA LA INNOVACIÓN*. Obtenido de [http://www.senescyt.gob.ec/saberes\\_ancestrales/ciencia-tecnologia-e-innovacion/](http://www.senescyt.gob.ec/saberes_ancestrales/ciencia-tecnologia-e-innovacion/)
- Serra, L. (12 de 6 de 2006). *CD 6 - Colección educ.ar*. Obtenido de CD 6 - Colección educ.ar: [coleccion.educ.ar/coleccion/CD6/contenidos/teoricos/modulo-2/m2-8.html](http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD6/contenidos/teoricos/modulo-2/m2-8.html)
- Soler Fernandez (2015)el estudio de casos estrategia didactica constructiva/<http://www.redalyc.org/pdf/646/64602005.pdf>
- Vanessa Rivas (2016) El estudio de casos//facultades intelectuales [http://www.vanessardem.com//facultades\\_intelectuales//o\\_superiores\\_de\\_la\\_mente.org](http://www.vanessardem.com//facultades_intelectuales//o_superiores_de_la_mente.org)
- Juan Delval(2012)estudio de casos conocimiento <http://www.ub.edu.histodidactica/images/documentos.pdf>

# ANEXOS

## 8. ANEXOS

**8.1 ANEXO 1:** Encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE BIOLOGÍA QUÍMICA Y LABORATORIO**

*Encuesta dirigida a los estudiantes del Quinto Semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.*

**OBJETIVO:** Recabar información que permita determinar si el estudio de casos es una estrategia didáctica que facilita el aprendizaje de la Química Analítica I en estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, periodo marzo - mayo 2017.

### **CUETIONARIO:**

1.- ¿Qué estrategias son las más utilizadas por el docente al momento enseñar?

Estudio  
De casos

Lectura  
comentada

Trabajo  
grupal

2.- ¿Qué estrategias le gustaría que el docente utilizara para enseñar la Química Analítica I?

Lectura

Estudio  
de casos

Mapas  
conceptuales

3.- ¿El estudio de casos es una estrategia didáctica que facilita el desarrollo de habilidades y destrezas?

Siempre  A veces  Nunca

4.- ¿El estudio de casos es una estrategia didáctica que permite la formación teórico-práctica?

Siempre  A veces  Nunca

5.- ¿El estudio de casos es una estrategia didáctica que permite llegar a aprendizajes significativos?

Siempre  A veces  Nunca

6.- ¿El estudio de casos es una estrategia didáctica que facilita la resolución de ejercicios en la signatura de Química Analítica I?

Siempre  A veces  Nunca

9.- ¿El estudio de casos es una estrategia didáctica que facilita el aprendizaje de la Química Analítica I en estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio?

Siempre  A veces  Nunca

**8.2 ANEXO 2:** Realizando la encuesta con los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio





