

Universidad de Concepción Del Uruguay

Centro Regional Rosario

Facultad de Ciencias de la Comunicación y de la Educación

PROFESORADO DE ENSEÑANZA SUPERIOR

TEMA

Enseñanza de la química en carreras de grado del nivel superior en el área de la alimentación.

TÍTULO

Estrategias en la Enseñanza de la Química en la carrera de Licenciatura en Bromatología de una Universidad Privada de la ciudad de Rosario

AUTORA

Ing. María Verónica Gladiné

ASESOR

Bioquímico Duilio Fittipali

MES Y AÑO

Marzo, 2015

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por iluminarme en mi carrera.

A mi hijo Juan y mi esposo Norberto, por su comprensión y apoyo incondicional.

A Juanita Otazúa por ayudarme con sus conocimientos a superar cada instancia de la carrera.

A mi asesor Duilio, por su generosidad.

A las autoridades de la Universidad de Concepción del Uruguay, por brindarme la posibilidad de desarrollar este trabajo.

A los docentes que me enseñaron todo lo que desconocía y a tener un juicio crítico en este área.

A mis compañeros del profesorado que contribuyeron con sus distintas miradas, a mi aprendizaje.

A mis colegas de Bromatología, por su apoyo y por responder con paciencia a mis preguntas.

A todos los alumnos de la Licenciatura en Bromatología, por responder mis encuestas y hacer posible este trabajo.

CONTENIDO

I- Resumen.....	pág. 5
II- Palabras Claves.....	pág. 6
III- Introducción.....	pág. 7
IV- Delimitación del problema.....	pág. 8
IV-1 Preguntas desagregadas.....	pág. 8
V- Marco teórico.....	pág. 9
V-1 Población estudiantil.....	pág. 9
V-2 Situación de Enseñanza.....	pág. 9
V-3 Prácticas de Laboratorio.....	pág. 12
VI- Objetivos.....	pág. 13
VII- Metodología.....	pág. 14
VII-1 Conceptualizaciones básicas.....	pág. 14
VII-1.1 Paradigmas.....	pág. 14
VII-1.1.1 Paradigma Hermenéutico- Interpretativo....	pág. 15
VII- 1.1.2 Paradigma Socio- Crítico.....	pág. 16
VII-2 Organización del trabajo	pág. 18
VII-3 Dinámica del Trabajo.....	pág. 18
VIII- Análisis e interpretación de resultados.....	pág. 19
VIII-1 Ámbito de desarrollo de las actividades.....	pág. 19
VIII-2 Población Estudiantil.....	pág. 20
VIII-3 Participantes en las actividades de Investigación.....	pág. 20
VIII-4 Análisis de las respuestas obtenidas.....	pág. 23

IX- Conclusiones	pág.36
X- Reflexión final	pág.39
XI- Bibliografía	pág.42
XII- Anexos	pág.43
XII-1 Anexo I- Protocolo de preguntas a docentes	pág.44
XII-2 Anexo II- Protocolo de encuestas a docentes:	
Parte I.....	pág.45
Parte II.....	pág.46
XII-3 Anexo III Protocolo de encuesta a estudiantes	pág.48
XII-4 Anexo IV Protocolo de encuesta a estudiantes – Parte 2	pág.49

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Definición de Paradigma.....	pág.15
Gráfico N° 2: Paradigma Hermenéutico.....	pág.16
Gráfico N° 3: Paradigma socio-crítico.....	pág.17
Gráfico N° 4: Estrategias de Enseñanza utilizadas.....	pág.25
Gráfico N° 5: Importancia de la Enseñanza de la Química.....	pág.28
Gráfico N° 6: Estrategias de Enseñanza- Visión estudiantes.....	pág.29
Gráfico N° 7: Dificultad para el aprendizaje.....	pág.31
Gráfico N° 8: Horas cátedras de química.....	pág.32
Gráfico N° 9: Necesidad de Prácticas de Laboratorio.....	pág.33
Gráfico N° 10: Causas para facilidad/dificultad de Aprendizaje.....	pág.34
Gráfico N° 11: Gráfico Integrador de la problemática educativa....	pág.41

I- RESUMEN

El presente trabajo de investigación trata de explicitar las distintas formas de abordaje de la enseñanza de las ciencias, en especial de la Química, por parte de los docentes del área de las Ciencias Químicas, de la carrera de grado de Licenciatura en Bromatología de una Universidad Privada, en la que ponen en práctica los recursos estratégicos con los que cuentan.

En la realización de este trabajo, y desde el posicionamiento como investigadores, se aplica el análisis hermenéutico- interpretativo y el socio-crítico.

Esta forma de orientar el trabajo está dada por la doble situación en la que nos encontramos ya que por un lado quienes elaboramos el presente trabajo, no solo somos docentes en el área en cuestión sino que además pertenecemos a la institución a la que hacemos referencia.

Por otro lado la Enseñanza es una actividad social y como tal nos involucra directamente como individuos.

Se optó por un enfoque cualitativo de investigación en un diseño cuyo eje principal de análisis fueron las diferentes miradas de los docentes para realizar la transposición didáctica a partir de la colaboración de cuatro de ellos que pertenecen al área y que enseñan en la carrera universitaria nombrada.

La problemática de la Metodología de la Enseñanza en el campo de la Química, exige una mirada holística de la realidad de la acción docente, la que a su vez nos llevó a plantear:

1. La necesidad de conocer y valorar la eficacia de las **Estrategias de Enseñanza**.
2. La funcionalidad en la aplicación del proceso de Enseñanza-Aprendizaje
3. La calidad de los aprendizajes alcanzados.

La metodología de la Enseñanza lleva implícito también, el análisis del proceso de Aprendizaje en los alumnos del Nivel Superior.

De ahí que el trabajo de investigación también está orientado a conocer la realidad de los alumnos y las dificultades en el aprendizaje de la Química, como así también, la calidad y funcionalidad de las estrategias didácticas utilizadas.

Para tal fin se elaboraron y aplicaron encuestas tanto a los docentes como a los estudiantes de todos los años de la licenciatura.

La información de los resultados alcanzados en las encuestas nos permitió:

Conocer y valorar:

- la eficacia, funcionalidad o disfuncionalidad de las estrategias didácticas en la acción docente.
- La necesidad de prever cambios metodológicos, según el modelo didáctico aplicado.

II- PALABRAS CLAVES

Estrategias- Enseñanza de Química- Nivel Superior

III- INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la Química en el Nivel Superior, se observa tanto en la problemática de las Estrategias Metodológicas, como así también, en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ciertas dificultades, que son importantes atender para orientar convenientemente el desarrollo de las actividades.

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje son muy complejos y por ende permanentemente nos preguntamos acerca de la mejor forma de llevarlos a cabo. Muchas veces las clases se presentan desconectadas del análisis de situaciones cotidianas o alejadas de la práctica profesional lo que hace que los estudiantes no encuentren una aplicación a su quehacer cotidiano.

Al respecto Prieto Castillo (1995), afirma que *“El estudiante universitario aprende mejor cuando parte de su vida y de su experiencia, cuando son movilizados sus conocimientos y sus maneras de percibir y de enfrentar situaciones”*.

A partir de una mirada global de la dinámica del trabajo en este nivel, donde se observan algunas dificultades:

- En la organización de los contenidos de la ciencia en función de los avances científicos- técnicos.
- En el desarrollo de los contenidos de la ciencia, que con frecuencia no encuentran la posibilidad de aplicación de lo aprendido con las exigencias de la vida cotidiana.
- En el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.

Otro de los aspectos importantes de atender, es el doble análisis de la situación Enseñanza-Aprendizaje, en el que se observa:

Desde los estudiantes:

- En su mayoría inician la carrera con el preconcepto de que la Química es una ciencia difícil de aprender
- El aprendizaje de esta ciencia, también está condicionado por la especialidad del Nivel Medio, que los estudiantes han cursado, ya que, en algunos casos, los contenidos de esta ciencia y los aspectos metodológicos no favorecen el

desarrollo del pensamiento científico y el logro de las experiencias de aprendizajes básicos que favorecen el desarrollo de los esquemas de asimilación.

- Los estudiantes no siempre encuentran la posibilidad de aplicación de lo aprendido a la vida cotidiana.

Desde los docentes:

- El tipo de estrategias metodológicas que aplican en la Enseñanza de la Química y su incidencia en el desarrollo científico.
- Las dificultades que se detectan en los aprendizajes de los estudiantes, situación que también pone de manifiesto la calidad de las estrategias didácticas, su eficacia, funcionalidad, etc.

IV- DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Qué estrategias se seleccionan prioritariamente en el Nivel Superior para la enseñanza de Química en la carrera de Licenciatura en Bromatología en una Universidad Privada de la ciudad de Rosario.

IV-1- PREGUNTAS DESAGREGADAS

1. ¿Qué estrategias en la enseñanza de Química se ponen en acto en la práctica de laboratorio en la carrera de licenciatura en Bromatología?
2. ¿Cómo se relacionan las prácticas de laboratorio con la teoría previamente expuesta por el docente?
3. ¿Cómo se relaciona la enseñanza de Química con la alimentación en esta carrera? ¿Los planteos son independientes?

V- MARCO TEÓRICO

V-1. Población estudiantil

Los estudiantes que ingresan al Nivel Superior, (entendiendo que a este nivel educativo acceden solo aquellos estudiantes que ya hayan superado la instancia educativa de Nivel Secundario), presentan problemáticas muy específicas, lo que se relacionan con la calidad de la preparación que alcanzan en el Nivel Secundario, y en particular de la terminalidad que le propuso cada institución.

En este sentido, encontramos en la bibliografía conceptos tales como:

- La Química como disciplina escolar tiene escasa presencia en estos niveles, pues si bien se incorporaron algunos contenidos sobre la misma en el área de Ciencias Naturales, en la práctica, la mayoría de estos temas resultan omitidos por los docentes de estas asignaturas (Galavosky, 2005)
- También se observa muchos casos, en que los docentes del Nivel Medio en estas asignaturas no evidencian suficiente formación en el área de Química.
- Muchos de los estudiantes, en el abordaje de la Química, aún cuando disponen de buena información a través de las herramientas informáticas, no hacen uso de ellas para adquirir conocimientos específicos de la materia, por lo tanto llegan al Nivel Superior con escasos o nulos conocimientos previos en el tema. (Litwin, Edith, 2001)

La realidad educativa a nivel nacional muestra que la mayor parte de los docentes de química de los primeros años del nivel universitario se quejan de la merma en la eficiencia del aprendizaje que detectan en las jóvenes generaciones de estudiantes. (Dra. Galavosky, 2011: 49).

Siendo el aprendizaje el proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento, en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores, es importante atender a las formas y características que presenta el mismo en los estudiantes del Nivel Superior.

V-2. Situación de la Enseñanza de la Química

En la Enseñanza y el Aprendizaje de las ciencias en general y de Química en particular, se puede reconocer, el amplio predominio en escuelas, colegios y universidades del paradigma de transmisión-asimilación, es decir, el predominio de la reproducción memorística de conocimientos, muy ligado a una concepción del

mundo altamente empirista y a una concepción de la enseñanza y el aprendizaje de corte conductista. (Salcedo y otros, 1991)

Estos inconvenientes en la enseñanza y en el aprendizaje, fueron y son motivo de gran preocupación tanto de los docentes como de todas las personas que se dedican a ver la manera de mejorar las estrategias para la enseñanza de las ciencias. Tal es así que existen numerosos estudios, tesis y libros que se abocan a esta temática.

Encontramos numerosos artículos de profesionales que hacen referencia al tema, tales como:

La doctora Lydia Galagovsky, quien analiza y discute la necesidad de actualizar los contenidos curriculares de química con el fin de acercarla a la experiencia cotidiana de los estudiantes y promover el interés por las carreras científicas, dice:

La enseñanza de la Química se halla en crisis a nivel mundial y esto no parece asociado a la disponibilidad de recursos de infraestructura, económicos o tecnológicos para la enseñanza, ya que en “países ricos” no se logra despertar el interés de los alumnos. (Galagovsky, 2005, 8)

También hace una reflexión al respecto de la problemática de la enseñanza de la Química, diciendo que:

La Química, como disciplina científica, abre continuamente nuevas etapas de producción de conocimientos, como la química sustentable, la biología molecular, la nano química, cuyas enormes potencialidades parecen de ciencia ficción a la luz de los conocimientos actuales. Esta paradoja implica la imperiosa necesidad de replantearse qué, para qué, para quiénes y cómo enseñar química, a las nuevas generaciones. (8)

Enseñar ciencia y tecnología a las nuevas generaciones no es sencillo, y está demostrado que la motivación de los jóvenes por este tipo de educación ha decaído a nivel mundial. (9)

En otro tramo de este artículo, la Dra. Dice:

Si bien los profesores tratamos de seducir a los alumnos con el discurso de que “todo es Química”, o que “Química hay en todas partes”, la realidad, a nivel internacional, indica que el público en general tiene una mala percepción de la Química como disciplina científica, y se la relaciona fundamentalmente con los aspectos negativos de la contaminación ambiental y la toxicidad provocada por “químicos”. (11)

Lo dicho hasta aquí se ha basado, fundamentalmente, en preguntarnos qué Química enseñar, por qué y para quiénes. No hemos tratado aquí el “cómo” enseñar contenidos. La Didáctica de la Química es una disciplina que está comenzando su desarrollo a nivel mundial. Hasta el presente son más las reflexiones sobre las dificultades en el aprendizaje de temas particulares que las propuestas sobre cómo superarlas. (18)

Por otro lado en un tramo del artículo, “Un nuevo enfoque de la enseñanza de la Química” cuya autora es Mercè Izquierdo Aymerich y cuyo subtítulo *¿Es posible diseñar una química para todos?*, dice:

La novedad es que ahora se ha de enseñar química a personas que no saben de qué va ni tienen interés por saberlo. Por esto se debería empezar por generar experiencia química en los alumnos y alumnas,

para que, a partir de ella, puedan formular preguntas; sin ellas, las explicaciones no tendrían sentido puesto que no se pueden avanzar respuestas (químicas) a preguntas que aún no se han planteado. (Las buenas preguntas son las que generan respuestas argumentadas que utilizan la Teoría Química y, a la vez, conectan con la experiencia).” (116)

“El estudiante tampoco puede plantear preguntas y aprender ciencias sin una actividad científica en el aula que corresponda a sus finalidades y a sus valores. A diferencia de la actividad de los científicos, la de los estudiantes ha de ser promovida por los profesores, que han de proporcionar finalidades adecuadas a una persona joven que está creciendo (en la escuela) o a un adulto que se inicia en una profesión (en la universidad) (Izquierdo Aymerich, 2004: 117)

La autora Edith Litwin, en su libro *“El oficio de Enseñar, condiciones y contextos”* entre otros conceptos afirma que la construcción del conocimiento sobre la enseñanza está ligada a la deliberación sobre la planificación, el uso de estrategias, innovaciones, recursos; todo lo cual implica examinar la práctica y transformarla, lo cual no es otra cosa que la recuperación de los principios de una buena enseñanza basada en la contextualización de experiencias relacionadas con las realidades actuales. En otro tramo del libro citado se proponen estrategias como talleres, proyectos, relatos y preguntas como experiencias para comprender e interpretar las dimensiones personales, afectivas, sociales implicadas en los aprendizajes y por tanto, valiosas para lograr en los estudiantes interés, entusiasmo por aprender. (Litwin, 2008)

La autora aboga por diseños curriculares abiertos, flexibles, creativos, que humanicen los espacios e incentiven el aprendizaje significativo. Visto de este modo, es el compromiso del docente provocar interés por aprender, por consiguiente, orientar estrategias y actividades para el desarrollo de los procesos cognitivos.

En un informe emitido por la UNESCO sobre el tema “PROYECTO PRINCIPAL DE EDUCACION en América Latina y el Caribe” (1997), hace referencia a que es necesario que la población en su conjunto posea una cultura científica y tecnológica que le permita comprender mejor el mundo moderno y que sea capaz de tomar decisiones fundamentadas en la vida cotidiana.

El sistema educativo debe facilitar la adquisición de esta formación, por lo que se hace necesario ofrecer una adecuada y pertinente enseñanza de las ciencias en las escuelas.

Hoy existe consenso de que esta enseñanza es inadecuada en sus objetivos, contenidos y métodos. Los diferentes especialistas en este tema que participaron en la elaboración de este boletín desarrollaron sus miradas con respecto a la

preocupación que tienen respecto a la enseñanza de la ciencia y en especial de la Química.

Los autores y textos seleccionados tienen por objeto iluminar los planteos de la Ciencia Química y fundamentar algunas de las cuestiones básicas del proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Todo lo anteriormente planteado permite comprender la problemática central del presente trabajo de investigación sobre la Enseñanza de la Química a Nivel Universitario.

Estos son algunos de los artículos y/o libros que hacen referencia al problema planteado desde lo que significa la Enseñanza, las Estrategias para la misma como la problemática central del presente trabajo referido a la enseñanza de la Química en el ámbito universitario.

Cabe mencionar que, de la gran cantidad de información que existe sobre dicha temática, solo hacemos referencia a algunos de ellos.

V-3. Las Prácticas de Laboratorio en los Procesos de Enseñanza y de Aprendizaje de Química

- Las prácticas de laboratorio juegan un papel primordial en la familiarización de los estudiantes con la metodología científica por lo cual es conveniente tener en cuenta las siguientes características que deberían asociarse al trabajo de laboratorio:
 - 1- Las Prácticas de Laboratorio conviene plantearlas a partir de una situación problemática.
 - 2- Tener en cuenta los aprendizajes previos de los estudiantes para formular las situaciones problemáticas base del trabajo de laboratorio.
 - 3- Favorecer el razonamiento hipotético deductivo, mediante el control de variables.
 - 4- Posibilitar la emisión de hipótesis que requieran ser contrastadas a lo largo del desarrollo de la práctica de laboratorio.
 - 5- Posibilitar la consulta bibliográfica, o algún otro mecanismo que ubique el trabajo práctico en un contexto teórico.

- Con el propósito de lograr una adecuada comprensión de la ciencia, es necesario que el papel del experimento en la metodología científica quede claro en los estudiantes y profesores.
- El trabajo de laboratorio tiene por objeto explicar los fenómenos, permitir la contrastación de las hipótesis a la luz del cuerpo de conocimientos de que se dispone, ya que las teorías no se derivan directamente de la observación (por inducción), sino de la capacidad para describir, explicar y producir fenómenos observables, que no dependen de ninguna observación sencilla. Por lo tanto, el experimento es un medio para evaluar la validez de una teoría científica previamente producida por actos creativos de abstracción e invención. (Salcedo, L.; García, J., 1995). En esta visión, el experimento no juega un simple papel descriptivo de fenómenos naturales; por el contrario, el trabajo experimental es una herramienta valiosa que permite el uso de procedimientos aceptados y validados por la comunidad estudiantil para comprobar las conjeturas, predicciones e hipótesis emitidas.

Así mismo, el registro de datos, elaboración de informes, análisis y discusión de logros, permite la construcción personal de conocimientos y hace conscientes a los estudiantes de que la ciencia es una actividad social enmarcada dentro de un paradigma teórico.

VI- OBJETIVOS

- Identificar qué estrategias se usan en la enseñanza de la Química en el ámbito de la carrera de grado de Licenciatura en Bromatología, para la transposición didáctica.
- Indagar si las prácticas de laboratorio aportan una mejor apropiación de la teoría referente a Química, por parte de los alumnos de la carrera de Licenciatura en Bromatología.

VII- METODOLOGÍA

Para comprender los fundamentos que caracterizan el aspecto metodológico, es importante conocer los supuestos que subyacen, es decir cuáles son los Paradigmas en los que se apoya el Trabajo de Investigación.

En esta Investigación se buscó analizar y caracterizar la dinámica del proceso Enseñar-Aprender, resaltar los procesos, las significaciones, la percepción subjetiva, la valoración del diálogo intersubjetivo y la recuperación de la persona por sobre los sistemas.

VII-1. Conceptualizaciones básicas que fundamentan el trabajo.

VII-1.1 Paradigmas:

El término **paradigma** nos remite a una estructura de racionalidad científica, compartida por una comunidad de científicos o profesionales, que sirve de orientación a la teoría y la práctica.

Roberto Gómez López, (2004: 46) dice que para Khun, *“Los paradigmas son realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica”*.

Wittrock (1989: 10) dice que Gage, N se refirió a los paradigmas como *“modelos, pautas o esquemas. Los paradigmas no son teorías, son más bien maneras de pensar o pautas para la investigación que, cuando se aplica, pueden conducir al desarrollo de la teoría”*

El uso más famoso de la palabra **paradigma** es el que dio Thomas Kuhn. Bajo su influencia, el concepto comenzó a formar parte del vocabulario de trabajo de los científicos sociales. En el sentido que Kuhn le asigna al término, un paradigma es un compromiso implícito, no formulado ni difundido, de una comunidad de estudios con determinado marco conceptual.

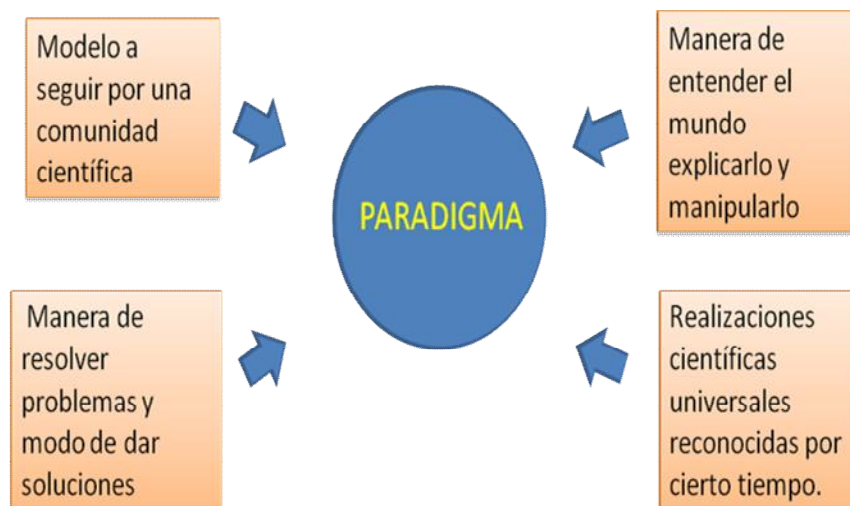


GRÁFICO N° 1

Para la realización del presente trabajo, optamos por elegir los **paradigmas hermenéutico- interpretativo y el socio-crítico**. La elección estuvo basada en primera instancia por la naturaleza misma de la pregunta de investigación. La orientación de este estudio no es evaluativo sino interpretativo, ya que es la voz de los implicados en el evento a investigar.

VII-1.1.1 Paradigma Hermenéutico- Interpretativo

Este enfoque desconfía de la posibilidad de regular científicamente los procesos de Enseñar-Aprender. No es posible reducir a artificios tecnológicos lo más intrínseco del hombre. Lo cualitativo sustituye a lo cuantitativo. El proceso de Enseñar-Aprender, se plantea desde consideraciones fenomenológicas, artísticas, sociales o simbólicas. Se recurre a metodologías hermenéuticas y existenciales para develar en profundidad la naturaleza de la Enseñanza y el Aprendizaje.

En este paradigma:

- El profesor es visto como un investigador o analizador de situaciones, contenidos, procedimientos. Tiene que estar preparado para tomar decisiones, porque va a ser ésta la característica principal de su quehacer docente. Partiendo del quién, decide sobre qué, cómo y cuándo enseñar. Pero no existen reglas fijas para este tipo de comportamientos. Cada situación es distinta porque en ella concurren múltiples variables.

- b. Por parte del estudiante interesa que encuentre significados. Será a través de éstos que la realidad cobra sentido. Todos los elementos curriculares están al servicio del enriquecimiento significativo, que siempre será subjetivo e intransferible, al igual que la experiencia en la que se basa.

En el enfoque hermenéutico, sus presupuestos más importantes están expresados en la síntesis siguiente:

- ✓ No hay últimas interpretaciones, siempre vendrán nuevas, el círculo hermenéutico es infinito.
- ✓ Implica la no separación del sujeto que investiga y los sujetos o sujeto investigado.
- ✓ Hace hincapié en los procesos frente a los resultados
- ✓ Privilegia las significaciones frente a la eficacia.
- ✓ Valora lo cualitativo frente a lo cuantitativo

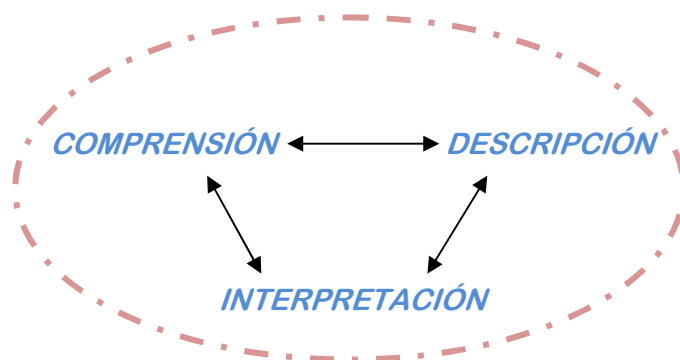


GRÁFICO N° 2

VII-1.1.2 Paradigma Socio Crítico.

Este Paradigma según Arnal (1992), adopta la idea que la teoría crítica es un ciencia social que no es puramente empírica ni solamente interpretativa, sino que trabaja la articulación dialéctica de la relación empiria – teoría – interpretación. Sus contribuciones se originan, “de los estudios comunitarios y de la investigación participante” (98). El paradigma socio-crítico se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter auto reflexivo, considerando que el conocimiento se construye

siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos, pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano.

En este paradigma el conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcción y de reconstrucción sucesiva de la teoría y de la práctica (Alvarado y García, 2008). Las autoras en su trabajo sobre este paradigma, mencionan que Popkewitz (1988) afirma que este paradigma tiene algunos principios tales como:

- ✓ conocer y comprender la realidad de la praxis,
- ✓ unir teoría y práctica, integrando conocimiento, acción y valores,
- ✓ orientar el conocimiento hacia la emancipación y liberación del ser humano.
- ✓ proponer la integración de todos los participantes, incluyendo al investigador.

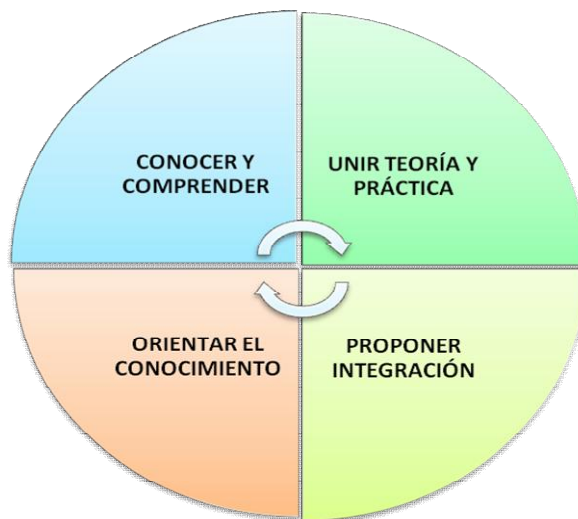


GRÁFICO N° 3

La creación de una filosofía de la emancipación, a través de un proceso dialéctico, constituye el objetivo fundamental de la teoría crítica.

Habermas presenta una fundamentación sociológica capaz de superar el modelo reduccionista. Su teoría de la Acción Comunicativa recupera el papel de la persona por encima de los sistemas, dando la posibilidad de desarrollar acciones de cambio para transformar la sociedad. Explica la posibilidad de realizar este cambio a partir del acto comunicativo y de la capacidad discursiva de las personas. En el proceso

discursivo cabe la posibilidad que los sujetos cambien sus propios significados y logren la auto reflexión.

En este paradigma, se entiende al Aprendizaje como un modelo que se basa en el proceso de interacción de los participantes. El objetivo de la educación es crear las situaciones para que se dé el diálogo intersubjetivo en condiciones de creciente democracia e igualdad.

VII-2 Organización del Trabajo de Investigación

El presente trabajo de investigación, de acuerdo a la problemática planteada, tomó como ámbito de análisis el de una universidad donde se dictan, entre otras, dos carreras de grado relacionadas directamente con el área de la alimentación. A tal efecto, se seleccionó una de las mismas para el desarrollo del presente trabajo, la que corresponde a la Licenciatura en Bromatología.

Con tal motivo, se solicita a las autoridades de la Universidad, la autorización para la realización del trabajo de investigación.

VII-3 Dinámica del trabajo:

Para tal fin se hicieron encuestas:

a-A los estudiantes de todos los años de la carrera de Licenciatura en Bromatología, en la cual tienen como asignaturas diferentes ramas de Químicas y la denominada Laboratorio, en los diferentes años.

A partir de los datos obtenidos, hicimos una particular valoración de las opiniones de los estudiantes, respecto del campo de la química.

Esto es en virtud de lo difícil que resulta conocer si el proceso de Enseñanza es adecuado y si realmente despierta el interés en los estudiantes, para incorporar estos conocimientos. Por tal motivo, fue que consideramos apropiado preguntarles a ellos sobre su óptica de cómo se imparte la enseñanza de la ciencia en su ámbito universitario.

Todo lo realizado permitió conocer:

- ✓ La visión que tienen los estudiantes respecto de la Enseñanza- Aprendizaje de las ciencias.

- ✓ Lo que los estudiantes desean alcanzar en el transcurso del desarrollo de las clases, para lograr así la transposición didáctica.

En este sentido debemos aclarar que si bien el motivo del presente trabajo era poder conocer las mejores Estrategias de Enseñanza y esto forma parte del quehacer específico de los docentes, este mismo hecho implica también tener presente los requerimientos específicos del proceso del aprendizaje de los estudiantes en el Nivel Superior.

No se debe olvidar que para que exista Enseñanza, debe existir alguien que desee aprender y que este aprendizaje es un proceso interno, innato al estudiante.

b- A los docentes que desarrollan actividades específicas en dicha carrera, a quienes no solo se le realizaron preguntas al respecto de las Estrategias de Enseñanza que utilizan, sino también sobre las dificultades que presentan los estudiantes para el aprendizaje.

Dicho trabajo de investigación intentó conocer:

- 1- La realidad que vivencian los estudiantes en la situación de Aprendizaje de la ciencia, tanto en sus logros como así también en sus dificultades, en función de las estrategias de enseñanza utilizadas.
- 2- La problemática de los docentes en el ámbito del manejo de las Estrategias en la Enseñanza de las Ciencias, en especial de la Química.

VIII- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

VIII-1 Ámbito del desarrollo de las actividades:

El Instituto Universitario, al que hacemos referencia se encuentra ubicado en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe. El mismo está emplazado en el macro centro, sobre una de las avenidas principales de la ciudad (Av. Pellegrini) y entre las calles Pte. Roca, Paraguay y Montevideo. Esta Universidad, es una filial, cuya sede central se encuentra en otra provincia.

En esta institución se dictan diferentes carreras universitarias de grado, las que otorgan además, títulos intermedios. También diferentes carreras de articulación y de posgrado.

Sobre una de las carreras que allí se imparten, específicamente en la de Licenciatura en Bromatología, es sobre la que realizamos el presente investigación.

Esta institución no cuenta con edificio propio, por lo tanto desempeña su funcionamiento en un edificio alquilado, el que tuvo que ser adaptado para garantizar su puesta en marcha como institución de Educación Universitaria.

Además, no cuenta con un espacio específico para el funcionamiento de un laboratorio, y dado que para la carrera de Licenciatura en Bromatología, éste es indispensable para garantizar el desarrollo de temas que exigen la realización de experiencias que posibiliten el aprendizaje de la ciencia a través del método científico, a modo de paliar esta ausencia, las autoridades tomaron contacto con autoridades de la Universidad Tecnológica Nacional, y firmaron un convenio de cooperación que permita utilizar sus laboratorios.

VIII-2 Población estudiantil:

Un buen porcentaje de estudiantes provienen de localidades vecinas, lo cual hace que el grupo sea heterogéneo y que muchos de ellos viajen cotidianamente desde su lugar de residencia hacia la institución y viceversa. Otros, los que viven mas alejados, permanecen en la ciudad, alojándose en diferentes viviendas en las proximidades de la institución y los fines de semana vuelven a sus lugares de origen.

Esta institución privada, no recibe subsidios del estado, motivo por el cual los estudiantes deben pagar una cuota mensual. Este hecho hace suponer que dicho grupo cuenta con medios económicos que le permiten satisfacer tales exigencias, ya sea por parte de la familia o porque trabajan, para lograr tal fin.

VIII-3 Participantes en las actividades de Investigación:

Los participantes de esta investigación fueron:

- Los docentes del área de Química de la carrera de Licenciatura en Bromatología.

- Los estudiantes de todos los cursos de dicha especialidad.

Previo a la realización de lo dicho, presentamos a las autoridades tanto de la Universidad como de la carrera, una nota solicitando autorización para la ejecución de las mismas, como así también el protocolo sobre lo que íbamos a indagar.

La participación de los docentes y de los estudiantes fue a través de diferentes instrumentos elaborados para esta investigación.

Antes de explicitar la cuestión de las Encuestas y lo que éstas nos permitieron conocer, es importante hacer previamente una reflexión sobre la Educación, como el campo específico de la realización del trabajo.

De ahí que el fenómeno del proceso de Enseñanza- Aprendizaje, escapa a la aplicación de las reglas del pensar científico. Éste no es explicable científicamente, sino que, a lo sumo podemos acercarnos a describirlo y realizar intentos de comprensión del mismo.

En este ámbito “lo cualitativo” sustituye a “lo cuantitativo”.

El trabajo de investigación se orientó dentro de la dinámica del proceso Enseñanza- Aprendizaje, al conocimiento de la realidad de los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias y a la acción de los docentes en el manejo metodológico.

Actividades desarrolladas con docentes

Si bien inicialmente estaba previsto que los docentes participaran de una entrevista, dada la vorágine laboral con la que todos ellos viven y la escasez de tiempo para poder realizar las mismas, se optó por entregarles en forma de cuestionario, las preguntas que deseábamos nos respondieran, para que cada uno de ellos las contestaran cuando pudieran y de la manera que les resultara más práctico (Anexo I) y también se implementó la aplicación de encuestas.

Ante tal planteo, los docentes mostraron muy buena disposición y se aprestaron a recibir las indicaciones correspondientes brindadas por quienes hacíamos la investigación.

La temática de las encuestas responde al planteo de la Investigación acerca de las Estrategias de Enseñanza de la Química a Nivel Universitario.

Las Encuestas comprenden los siguientes aspectos:

- Dificultades que los docentes detectan en los alumnos a nivel del proceso del Aprendizaje de las Ciencias, en particular de la Química.
- Dificultades que los docentes encuentran en la Enseñanza de las Ciencias.
- La dinámica de las Estrategias Metodológicas que aplican en la Enseñanza.

En este sentido, se le presentaron a los docentes, distintas alternativas de Estrategias Didácticas, con la intención de que los mismos reconocieran las que aplicaban y aplican en sus clases como así también la calidad de los resultados alcanzados.

Entre los puntos consultados, se encontraban los siguientes:

- Explicación y Diálogo
- Explicación con apoyo mural de: datos, esquemas, representaciones, gráficos.
- Interrogativa
- Prácticas en Laboratorio
- Ejemplificación de casos
- Presentación de situaciones problemáticas
- Creación de problemas
- Manejo de Herramientas tecnológicas

(Anexo II)

Actividades con los estudiantes:

En la concreción del trabajo de investigación, nos pareció muy importante conocer la realidad de los alumnos: sus motivaciones, sus experiencias previas, sus dificultades, tanto desde el proceso del Aprendizaje como el de las Estrategias de la Enseñanza por parte de los docentes.

En el ámbito de la educación es bien sabido que como docentes podemos saber lo que estamos enseñando, pero no lo que los estudiantes están aprendiendo, ya que este proceso es interno e inherente a cada individuo, nos pareció importante poder conocer la opinión que tienen los mismos respecto no solo de la Química como asignatura, sino especialmente la mirada que poseen sobre la manera en que los docentes abordan los diferentes temas a enseñar, motivo por el cual como mencionamos antes, les consultamos al respecto a través de una encuesta.

Para la realización de la misma, nos dirigimos a cada uno de los cursos durante sus horarios de clase, para lo cual se solicitó permiso para ingresar a los docentes que estaban en el aula en ese momento y se les informó el motivo de la interrupción. Luego de la aceptación por parte de los docentes de lo requerido, ingresamos al aula a hablar con los estudiantes. Previo a la entrega del material, se les explicó a los mismos el motivo por el cual se les solicitaba que completaran la encuesta y además que para hacerlo pensarán en todas las asignaturas relacionadas con la química que ellos habían tenido hasta el momento.

En este sentido debemos destacar que todos completaron los diferentes ítems que componían la misma con muy buena predisposición, esto favorecido por el hecho que quienes se los estábamos pidiendo somos o fuimos sus docentes.

Una vez obtenido el material procedimos al análisis de los mismos.

Con tal fin, la Encuesta (Anexo III), constó de cinco planteos con sus respectivas alternativas, los que tendieron a alcanzar información acerca de:

1. La importancia de la Enseñanza de la Química en la carrera.
2. El manejo metodológico de los docentes.
3. Las actitudes que evidencian los estudiantes frente al Aprendizaje de la Química.
4. La importancia de las Prácticas de Laboratorio.
5. La carga horaria de la cátedra de Química, en todas sus modalidades.

VIII-4 ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS OBTENIDAS:

Desde lo consultado a los docentes sobre:

a- Estrategias Metodológicas (Anexo II-1^{ra} Parte):

En este punto lo que se pretendía era conocer cuáles son las Estrategias que manejan los docentes en el proceso didáctico. En tal sentido, lo manifestado fue lo siguiente:

- La totalidad de los docentes consultados, utilizan: el diálogo, la explicación mural, el trabajo de Laboratorio, el manejo de herramientas tecnológicas, como Estrategias de Enseñanza más habitual.

- Algunos docentes aplican el interrogatorio, ejemplificación de casos, presentación de situaciones problemáticas.
- Muy pocos docentes señalan que aplican como Estrategia la creación de problemas.
- Ninguno de los docentes consultados utilizan el manejo de los procedimientos del método científico.(Ver gráfico 4)

Este último hecho llama la atención, tal vez porque consideraron que la respuesta estaba implícita cuando se habla del trabajo del Laboratorio, que es fundamental en el aprendizaje de la ciencia.

En general, los docentes explicitan que recurren a la aplicación de diferentes recursos y estrategias, según las temáticas a tratar y a las vivencias de los estudiantes en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Por otro lado, todos los docentes comentaron que relacionan la teoría con ejemplos de la vida cotidiana, para así favorecer la aproximación de los estudiantes a los conceptos de Química.

También coincidieron en que la realización de **Prácticas de Laboratorio**, no solo facilita la incorporación de conocimiento, sino que, muy particularmente, posibilita la relación de los contenidos, los que a su vez, dan origen a los esquemas de asimilación. Esto lo reflejaron tanto aquellos docentes, que por la estructura de la asignatura, tienen que hacer trabajos de laboratorio, como aquellos que, si bien no lo tienen como obligatorio en su materia, lo utilizan en la medida de lo posible porque contribuye a la comprensión de los temas tan abstractos que deben enseñar.

También, si bien los docentes consultados, consideraron que realizar visitas a diferentes establecimientos tanto de la industria de la alimentación como la visita a laboratorios facilita la comprensión de la teoría impartida, solo uno de ellos la realiza como parte de su Estrategia de Enseñanza.

Según lo expresado, esto último, se utiliza en la medida que resulte posible, pues no es tan sencillo ingresar a las diferentes industrias, ya que las mismas no siempre están dispuestas a mostrar su forma de trabajo.

En el libro “*Debates universitarios acerca de lo didáctico y la formación docente*” (Elda Monetti-Ana María Malet, Enero,2014), en el capítulo que recopilan lo dicho por Sandra Hernandez, hacen referencia a que como la Química es una ciencia

experimental, un punto que es de discusión actual, es la necesidad de incluir trabajos prácticos de laboratorio en las clases de Química. Esto permite ver la coincidencia que existe en la comunidad educativa del área sobre esta forma de Enseñar.

Los docentes, concientes de los problemas educativos que surgen en sus clases, adoptan las decisiones que consideran mas oportunas para favorecer a que los estudiantes se acerquen al conocimiento de la disciplina y asi potenciar un Aprendizaje significativo de la Química. Es importante recuperar la atención del estudiante por la Química, pues es fundamental que se concientizen de que ella está inmersa en sus vidas, en su carrera.

La autora Edith Litwin, en su libro “*El oficio de Enseñar, condiciones y contextos*” menciona que el compromiso del docente es provocar interés en los estudiantes por aprender, y por consiguiente, debe orientar las Estrategias y actividades para el desarrollo de los procesos cognitivos. Esto necesariamente exige al profesor planificar, clarificar, monitorear, motivar la actividad y favorecer la valoración del trabajo realizado, es decir, acompañar al estudiante en su proceso de aprendizaje, siendo conscientes de que no existe un solo camino en la Enseñanza, por ello no hay recetas en el oficio de enseñar. (Litwin, 2008)

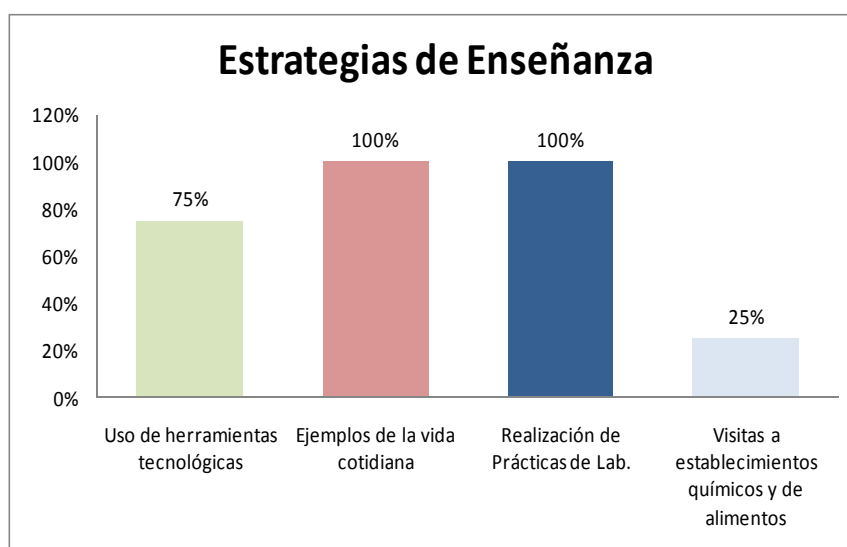


GRÁFICO N° 4

b- Dificultades en el Aprendizaje en los estudiantes (Anexo II 2^{da}. Parte):

Si bien esta investigación estuvo centrada en la Estrategias que utilizan los docentes para lograr la transposición didáctica en los estudiantes de la Licenciatura en Bromatología, nos pareció importante observar y conocer, cuales son las dificultades que presentan los estudiantes en el Aprendizaje. Este hecho impulsa, naturalmente, a los docentes a replantear las Estrategias de Enseñanza, a seleccionar y adecuarlas convenientemente, sobre la base de una acción creativa a fin de favorecer el aprendizaje de las ciencias, tal como se menciona en planteos anteriores.

En una segunda etapa se les consultó a los docentes del área de Química sobre este aspecto, con la intención de comprender el porqué hacen lo que hacen en sus clases, a fin de conocer el porqué de los ajustes que realizan en el transcurso de la acción didáctica y los motivos que lo justifican.

En este sentido, podemos decir que la mayoría de los docentes expresan que los estudiantes presentan dificultades en cuanto a los siguientes procesos:

- Comprensión de textos
- Manejo de conceptos básicos de la ciencia
- Vocabulario específico
- Interpretación de consignas

Por otro lado hay algunos docentes que reconocen que solo un pequeño porcentaje de estudiantes tienen dificultades en cuanto a:

- Ejemplificación de casos
- Capacidad de síntesis
- Habilidad para el trabajo de Laboratorio.

Esto quiere decir que la dinámica de las estrategias didácticas, juntamente con la acción creativa docente, permite incentivar y movilizar a los estudiantes, situación que pone de manifiesto en qué aspectos del aprendizaje se dan las mayores dificultades.

Esto confirma la necesidad de revisar los criterios que manejan los docentes a la hora de seleccionar y aplicar determinadas estrategias metodológicas en el campo de las ciencias.

Entre los aportes brindados por los docentes, llama la atención el caso presentado por uno de ellos, respecto a la falta de conocimientos básicos de matemática que presentan algunos estudiantes. Este hecho les exige hacer un paréntesis en el desarrollo de los contenidos de la ciencia, para brindar explicaciones específicas sobre contenidos de matemática. Sin este esfuerzo, todo lo demás se hace más complejo. La falta de comprensión de los mismos, dificulta el proceso del aprendizaje específico de la Química.

Otro aspecto de interés, que hicieron referencia los docentes, es que observan la resistencia de los estudiantes al proceso de memorización de temáticas específicas, tales como, los símbolos químicos, sus valencias, fórmulas, etc.

Es importante reconocer que para la enseñanza de las ciencias químicas exige dichos aprendizajes, pues se consideran básicos en el proceso de Enseñanza- Aprendizaje.

En todo lo planteado, podemos observar como los docentes, a su vez, necesariamente se convierten en investigadores de su propia práctica, tal como lo dice el paradigma hermenéutico, ya que los mismos deben estar atentos no solo a lo que enseñan, cómo y cuándo, sino también a la interpretación que hacen los estudiantes de lo enseñado, teniendo que cambiar permanentemente de Estrategia, atento a las dificultades o intereses de los mismos. Es aquí donde se hace la acción creativa de los docentes en cuanto a la innovación en el desarrollo de estrategias adecuadas, que buscan dar respuesta a los intereses de los estudiantes.

Como podemos ver, la observación forma parte del accionar docente como instrumento clave ya que este es un hecho cotidiano, natural al hombre. Esta técnica de la que se valen los docentes, les permiten comprender y luego analizar las dificultades que presentan los estudiantes y así actuar en consecuencia con el fin de mejorar su práctica docente cambiando permanentemente de Estrategias de Enseñanza que favorezcan la transposición didáctica.

Aquí se debe recordar que todo lo planteado, se da en un contexto social cambiante, que a su vez, que no solo lleva a conocer los intereses de los estudiantes dentro del año académico, sino también a lo largo de la carrera.

Esta visión de la realidad educacional, es la que requiere y justifica los cambios y ajustes en el campo metodológico y por lo tanto la puesta en práctica de la capacidad innovadora de los docentes en el nivel Superior.

Desde lo consultado a los estudiantes (Anexo III):

a- Importancia de la Enseñanza de la Química

A partir del análisis de las respuestas de los estudiantes, se puede observar que:

La mayoría reconoce que la Enseñanza de la Química es “imprescindible” en la carrera ya que la misma está directamente relacionada al área de la alimentación. Este dato, resulta relevante, el que, a su vez, se complementa con la respuesta “muy importante” otorgado por una cantidad importante de estudiantes. En este sentido una cantidad muy pequeña considera a la Enseñanza de la Química como “conveniente”, lo que lleva a plantear el grado de interés que vivencian los estudiantes.

Estos resultados obtenidos, ponen de manifiesto los intereses de la mayoría de los estudiantes y la capacidad de valoración y reconocimiento del campo científico de la Química en la carrera.

Solo un grupo muy pequeño no alcanza a apreciar el valor de la Enseñanza de esta ciencia en la carrera.

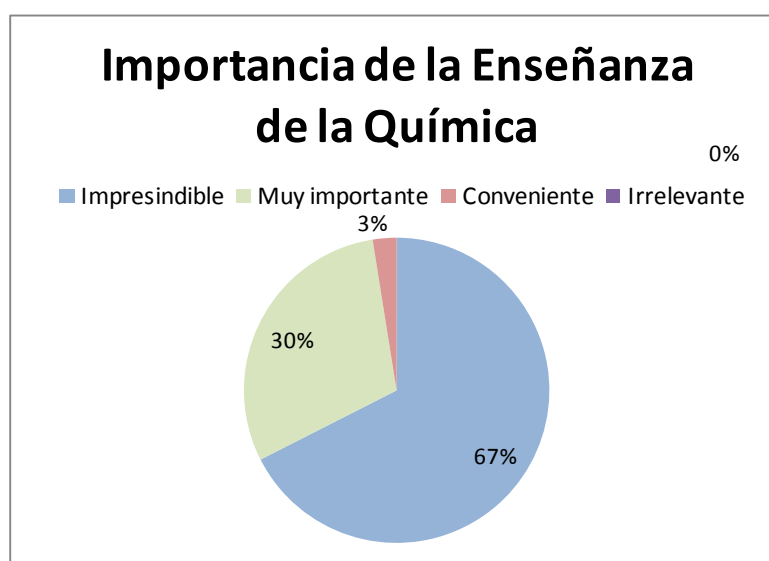


GRÁFICO N° 5

b-Estrategias de Enseñanza

Este es un tema que pone de manifiesto las vivencias de los estudiantes desde la mirada de la acción docente, es decir desde el manejo de la metodología de la Enseñanza.

Este es el campo donde se observa la dinámica Enseñanza- Aprendizaje, el que representa un tema de especial análisis, ya que permite percibir:

- Que los estudiantes observan y reconocen las distintas formas de Enseñanza que aplican los docentes.
- La puesta en práctica de acciones que incentivan la participación y el encuentro, a la vez que el aprendizaje y reconocimiento del valor de la formación científica y su proyección social.

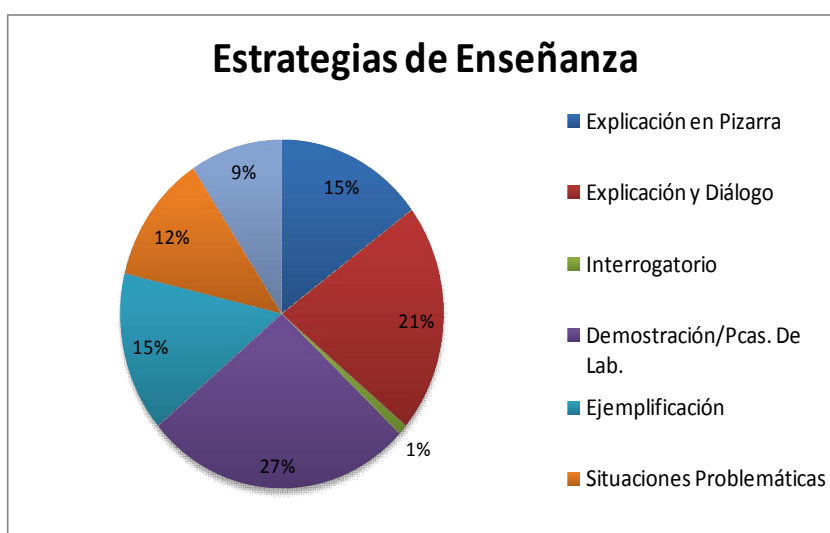


GRÁFICO N° 6

El análisis de las respuestas , presentadas en el gráfico N° 6, permite conocer la predilección de los estudiantes respecto de la aplicación de determinadas Estrategias de Enseñanza.

De este gráfico, podemos decir, que si bien las Estrategias de Enseñanzas utilizadas por los docentes es variada, la opinión de los estudiantes hace ver que algunas de ellas son casi igualmente importantes para facilitarles el aprendizaje, tal es el caso, de

acuerdo a las respuestas obtenidas , que los docentes hagan demostraciones como así también prácticas de laboratorio, pues los ayuda en su aprendizaje, los cuales vemos, deben estar, acompañados de explicación y diálogo, ya que esto permite la clarificación de los temas enseñados.

En cuanto a la explicación de los temas con el uso de la pizarra y con ejemplificación, si bien resulta útil para el aprendizaje, es muy reducido el grupo de estudiantes que respondieron que su uso es favorable.

Por otro lado el planteo de situaciones problemáticas para la aplicación de los temas enseñados, solo resulta atractivo como estrategia, para una pequeña cantidad de los estudiantes encuestados.

De todas las alternativas de Estrategias didácticas utilizadas por los docentes, prácticamente todos los estudiantes respondieron que lo menos útil o favorable para el Aprendizaje, es el uso del interrogatorio como Estrategia de Enseñanza.

El bajo interés de los estudiantes por el interrogatorio, tal vez esté dado por sus requerimientos, ya que ésta exige: capacidad de interpretación, manejo conceptual, vocabulario específico, elaboración de argumentos, información, etc.

Cuando no se tiene estos aprendizajes básicos, resulta mas dificultoso elaborar acertadas respuestas a planteos.

Finalmente, un porcentaje menor de estudiantes concluyen que todas las estrategias enumeradas son adecuadas para la transposición didáctica .

c-Dificultades para el aprendizaje

El análisis de este ítem, nos permitiría conocer si en general a los estudiantes les resulta difícil el Aprendizaje de los conceptos de Química, a pesar de las Estrategias utilizadas por los docentes. En la bibliografía específica sobre el Aprendizaje de la Química, se plantea, que en general, a los estudiantes les resulta difícil, complicada, la incorporación de los conceptos abstractos de esta ciencia.

Resultó llamativamente grato, como docentes del área, las respuesta obtenidas en este sentido por parte de los estudiantes, ya que mas de la mitad de los mismos, expresaron que les resultaba fácil el aprendizaje de la Química.

Aquí cabe replantear lo dicho anteriormente sobre las características de la población estudiantil. Según los docentes, la mayor calidad de los aprendizajes de las ciencias está dada en los estudiantes que ya han cursado otras carreras con esta ciencia en su currículo, y por lo tanto, tienen aprendizajes previos, es decir, cuentan con esquemas de asimilación básicos.

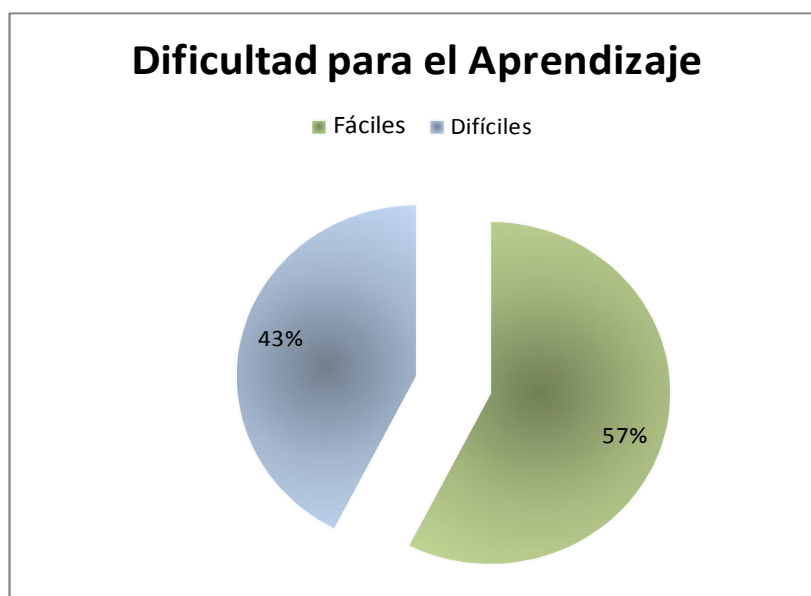


GRÁFICO N° 7

d- Horas de cátedra de Química

En cuanto a este planteo la gran mayoría de los estudiantes respondieron que la cantidad de horas cátedra de las Ciencias Química en la carrera, son suficientes.

No obstante lo anterior un número considerable de estudiantes manifestó que la cantidad de horas que posee el plan de estudios de la carrera no es suficiente para lograr un buen Aprendizaje de Química.

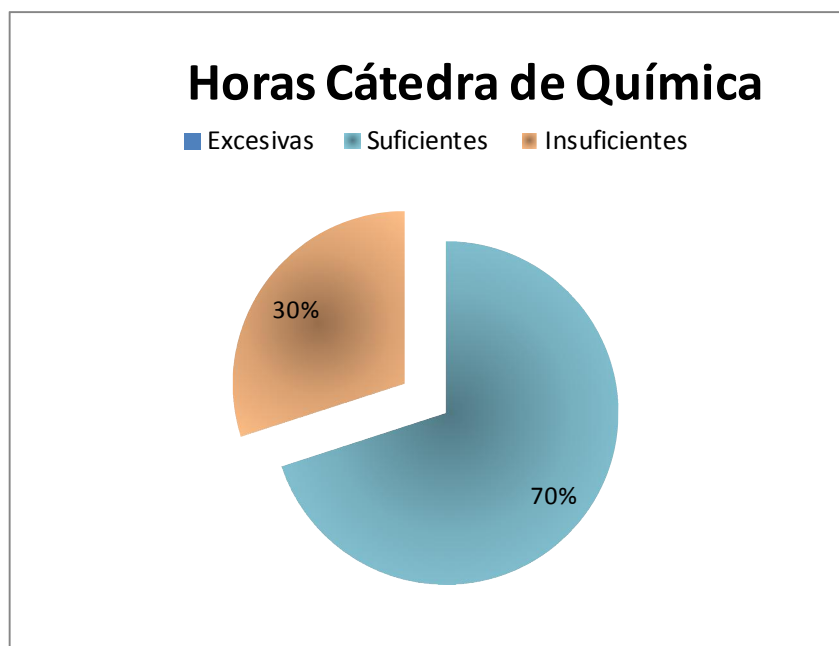


GRAFICO N° 8

e- Necesidad de Prácticas de Laboratorio

En cuanto a necesidad de las Prácticas de Laboratorio, en el área de la Química, la gran mayoría de los estudiantes encuestados respondieron positivamente, ya que las consideran como fundamentales en el proceso de aprendizaje de dicha asignatura.

Esta respuesta se relaciona con el planteo de las Estrategias de Enseñanza por parte de los docentes, ya que los estudiantes reclaman el trabajo de laboratorio como procedimiento básico para el aprendizaje de esta Ciencia.

Las prácticas de laboratorio resultan valiosas como estrategia de enseñanza, en cuanto favorecen el manejo y la integración de aprendizajes múltiples, desde el reconocimiento y manipulación de instrumentos específicos, drogas químicas, manejo conceptual, aplicación de fórmulas, observaciones, registro de datos, organización de experiencias, elaboración de conclusiones, etc.

En este punto, si bien la mayoría de los estudiantes, como dijimos, consideran a las prácticas como fundamentales, solo un pequeño grupo las considera como necesarias, es decir que si bien contribuyen al aprendizaje, no lo consideran como indispensables para lograrlo, sino como una herramienta más para lograr la apropiación de los conocimientos de esta ciencia.

Por lo dicho, inferimos que para todos los estudiantes encuestados, el uso por parte de los docentes de las Prácticas de Laboratorio como Estrategia de Enseñanza es importante.

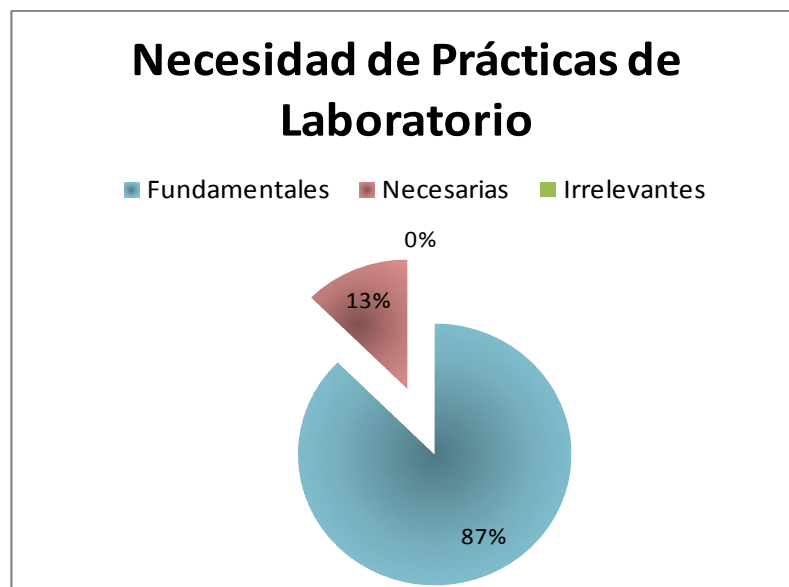


GRAFICO N° 9

f- Causas que facilitan o dificultan el aprendizaje.

El planteo sobre la realidad de los alumnos que les resulta fácil el Aprendizaje de la Química, llevó a varios docentes a plantearse algunos interrogantes.

Para encontrar los argumentos que permitan explicar este planteo, se aplicó una nueva encuesta alternativas significativas (Anexo IV).

Tal como vimos anteriormente, el resultado obtenido, nos permitió comprobar que los estudiantes que ingresan con otros estudios que ya contienen en su currículum esta asignatura, les permite alcanzar experiencias importantes y les facilita el aprendizaje de la misma en otras carreras.

Respecto del Aprendizaje de la Química en la carrera de Licenciatura en Bromatología, un grupo de estudiantes expresó que lo más importante en el Aprendizaje de esta Ciencia es la forma en que los docentes explican y exponen los diferentes temas.

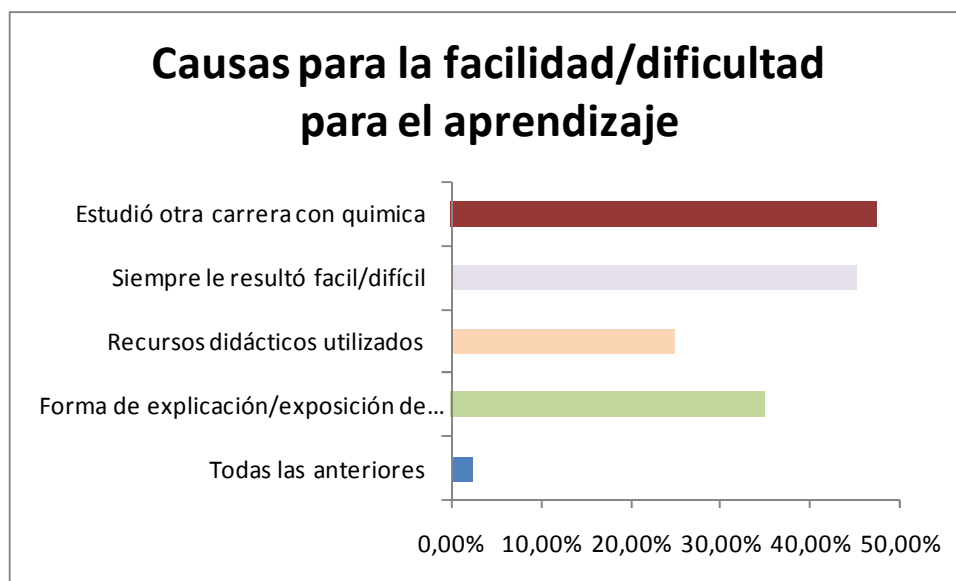


GRAFICO N° 10

Vemos que los estudiantes, aceptan de buen grado las Estrategias de Enseñanza que utilizan los docentes del área de Química, para favorecer su Aprendizaje. Volvemos a ver que tanto la Enseñanza como el Aprendizaje, son actividades que promueven la interacción de los participantes, tal como lo dice el paradigma socio-crítico, donde se da además el diálogo intersubjetivo.

Tanto docentes como estudiantes coinciden con que la variedad de Estrategias de Enseñanzas favorecen el Aprendizaje, tal como sugieren la Dra. Edith Litwin, en su libro *“El oficio de Enseñar, condiciones y contextos”* donde aboga por diseños curriculares abiertos, flexibles, creativos, que humanicen los espacios e incentiven el aprendizaje significativo. Donde hace hincapié que este compromiso exige al profesor planificar, y simultáneamente, mediar el proceso, en otras palabras, clarificar, monitorear, motivar la actividad y favorecer la valoración del trabajo realizado, es decir, acompañar al estudiante en su proceso de aprendizaje, consciente de que no existe un solo camino en la enseñanza, por ello no hay recetas en el oficio de enseñar.

Todo esto resulta en beneficio de los estudiantes. Como dice la Dra. Galagovsky, en el artículo *“La Enseñanza de la Química Pre-Universitaria: ¿qué enseñar, cómo, cuánto, para quiénes?”*, lograr despertar en ellos capacidades de generar cambios en la sociedad, enmarcados en valores positivos y superadores. Promocionar una formación sólida e integral de los ciudadanos para ampliar la conciencia crítica.

Como vemos en todo lo desarrollado, nuestro análisis ha puesto énfasis en lo cualitativo, dado que el proceso educacional es un fenómeno que escapa a toda consideración cuantitativa.

El manejo de instrumentos cuantitativos nos ha permitido obtener otra fuente de información, la que requiere una particular comprensión y valoración de la misma, a fin de ser integrada como importante aporte.

De la triangulación: del estado del arte- docentes- estudiantes vemos claramente que, desde el posicionamiento de un contexto social cambiante y globalizado, que afecta a la totalidad de la sociedad, exige al hombre actual respuestas adecuadas a sus requerimientos como formas de superación y sobrevivencia.

Estos mismos acontecimientos exigen un urgente cambio en el campo educacional, el que irrumpe en lo profundo de sus estructuras.

La actividad educacional, desde la mirada de la Universidad está llamada a estar atenta a estos acontecimientos a fin de proponer una organización y dinámica que oriente y fundamente su hacer educacional.

A partir de esta realidad, hay dos aspectos importantes que atender a nivel de la Enseñanza:

- 1- La preparación científica de los docentes comprometidos en el logro de los objetivos y capaces de dar respuestas a los nuevos requerimientos del campo de las ciencias, en especial de la Química.
- 2- La formación científica de los estudiantes orientada hacia una sólida preparación profesional y personal, que les permita alcanzar su proyección social.

IX- CONCLUSIONES

Tomando en cuenta nuestro punto de partida para el planteamiento del presente trabajo de investigación, respecto a *Qué estrategias se seleccionan prioritariamente en el Nivel Superior para la enseñanza de Química en la carrera de Licenciatura en Bromatología en una Universidad Privada de la ciudad de Rosario*. Podemos decir que la preocupación permanente de los docentes del área para lograr la tan ansiada Transposición Didáctica, hace que los mismos utilicen variadas Estrategias.

Aquí se presenta un punto muy importante de atender, el que está fundado en el hecho de que esta Ciencia Química es muy abstracta y por lo tanto no siempre fácil de orientar su aprendizaje.

Esto plantea una cuestión básica: cómo organizar la Enseñanza de la Ciencia Química en este nivel académico, ya que el hecho que los estudiantes hayan ingresado al Nivel Universitario, no asegura que cuenten, de por sí, con la preparación básica que exige este nivel educativo, ya que provienen de niveles medios con distinta formación, en función de la especialidad cursada, muchas de las cuales poseen escasos contenidos de Química en las estructuras curriculares de las mismas.

Esto sumado a lo manifestado por los docentes respecto a que los estudiantes evidencian graves problemas para la comprensión de textos.

Este hecho ha incidido en el campo de la acción docente y ha llevado a los mismos a realizar cambios y ajustes creativos en la Metodología de la Enseñanza.

En este sentido podemos decir que:

- Se pudo constatar la necesidad de realizar una importante innovación en el Campo Metodológico, que permita conocer las nuevas exigencias del campo del saber científico como el didáctico, que lleva a seleccionar y aplicar creativamente valiosos criterios en la selección y aplicación de las Estrategias de Enseñanza en el Nivel Universitario.
- Que la organización y previsión de los contenidos no sólo deben estar atentos a los nuevos requerimientos del mundo tecnológico y científico, sino que también

deben atender a los requerimientos de los estudiantes, sus intereses, motivaciones, experiencias de aprendizajes previos, etc.

- Le necesidad de conocer las expectativas de los alumnos en función del contexto socio-cultural del que provienen, a fin de brindarles la formación científica y los recursos adecuados para su desarrollo personal y profesional, tomando previsiones y proponiendo los ajustes acordes a los mismas.
- Que el manejo y aplicación de las Estrategias específicas en la Enseñanza de la Química, exige en los docentes tener presente el rigor científico y la capacidad creativa para que éstas resulten eficaces y funcionales a fin de posibilitar los aprendizajes básicos que permitan a los estudiantes alcanzar una sólida formación profesional.

Desde la problemática de las Estrategias Metodológicas podemos decir a modo de síntesis, ya que las mismas fueron explicitadas anteriormente, que en el transcurso de las entrevistas y diálogos con los docentes, se pudo observar el interés y la disponibilidad de los mismos respecto de su tarea específica en el trabajo áulico.

En general se dio una gran coincidencia en las tomas de decisiones respecto de la selección y aplicación de Estrategias Metodológicas acordes a los problemas y dificultades de aprendizaje de los estudiantes y a las exigencias de la formación científica en el campo de la Química.

Entre las Estrategias que los mismos destacan como importantes en la dinámica del proceso de Enseñanza – Aprendizaje, encontramos:

- ✓ Explicación y diálogo: la que permite la búsqueda de relación de los planteos teóricos con hechos de la vida cotidiana, lo que ayuda a la comprensión temática y brinda mayor apoyo en el aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ Prácticas de Laboratorio: esta es la Estrategia de mayor valor tanto para los docentes como para los estudiantes, puesto de manifiesto en los resultados de las encuestas realizadas.

El desarrollo de las actividades que supone el uso de esta Metodología, hace posible que esta se transforme en un momento muy importante, ya que permite observar la dinámica de los procesos del pensamiento, la capacidad de

interpretación, de reflexión, la capacidad creativa, el acierto en la elaboración de respuestas, despierta el interés por parte del estudiante, del trabajo de laboratorio, su organización, el desarrollo de las experiencias, la agilidad en el manejo del material analítico, la precisión para el registro de datos, la elaboración de conclusiones, etc.

A través de todos estos procesos de Enseñanza- Aprendizaje, los estudiantes pueden dimensionar la importancia de la Química en la alimentación y en la vida del hombre y la naturaleza.

- ✓ Explicación y registro de datos murales: tales como la demostración de los procesos químicos, les resultan interesantes, pero solo para unos pocos estudiantes, quienes las consideraron útiles y orientadores en el aprendizaje de las ciencias.
- ✓ El interrogatorio, que si bien los docentes suelen utilizarlo como otra de las Estrategias, es considerado por algunos estudiantes como lo menos útil o favorable. Esto es así, como ya fuera mencionado precedentemente, porque exige desde los estudiantes, una importante dinámica de los procesos de pensamiento en cuanto a la interpretación, reconocimiento del planteo presentado por los docentes, capacidad para relacionar los conceptos y así poder elaborar respuestas. También aquí hay que mencionar la importancia de la preparación didáctica de los docentes, ya que en esta técnica es requisito básico, la elaboración y presentación del planteo del tema con claridad en el lenguaje y con precisión conceptual.
- ✓ Uso de herramientas tecnológicas. En general los docentes reconocen el valor de estas herramientas, en cuanto contribuyen en el proceso del aprendizaje de las ciencias. Es importante tener claros criterios en la selección, en el manejo de los mismos y en el acierto en su aplicación. Entre esta herramienta se destaca, por su valor y funcionalidad, el uso de videos de contenidos científicos específicos. Estos contribuyen a clarificar conceptos, estructuras, conocer procesos químicos, etc.

Por otro lado, finalmente, de acuerdo a lo indagado, un grupo de estudiantes, consideran que aprender Química no es tan difícil. Esto en un principio, resultó una sorpresa tanto para los docentes consultados como para los que realizamos esta

investigación. Pero este hecho tuvo su justificación en las características que presentan los estudiantes, que en un buen porcentaje, tal como lo dijimos anteriormente, han cursado otras carreras, cuyos contenidos curriculares contenían la materia Química, situación que ha permitido que alcancen una sólida preparación de base.

Además manifestaron que a través de todos estos procesos de Enseñanza, pueden dimensionar la importancia de la Química en la alimentación y comprender que: alimentos y química van de la mano y que es imposible aprender sobre una de ellas sin la presencia de la otra.

X- REFLEXIÓN FINAL

Todo el trabajo desarrollado nos llevó a plantearnos algunas cuestiones básicas: cómo vemos la realidad en la que estamos inmersos y cómo debemos prepararnos para actuar en ella, desde nuestro quehacer específico, la Educación Universitaria.

De ahí que ofrecer una Educación de calidad a Nivel Universitario, exige, naturalmente conocer y caracterizar la realidad social en todas sus formas y estructuras.

Todo esto repercute inexorablemente en el ámbito de la Educación, el que a su vez demanda acelerados cambios en todo el proceso organizativo y dinámico de las estructuras de los distintos niveles del sistema, en particular del Universitario.

Desde la realidad docente, en todo lo desarrollado en este trabajo, podemos ver la gran preocupación y compromiso que existe por parte de los docentes de Química en cuanto a la Enseñanza, ya que hacen todo lo posible para lograr la Transposición Didáctica necesaria para que los estudiantes puedan llegar a la instancia final de su carrera con la mayor cantidad posible de conocimientos en esta área.

También debemos decir que los docentes buscan permanentemente incorporar diferentes Estrategias de Enseñanza a los fines de lograr lo antedicho y hacer de las clases de Química un lugar de Aprendizaje, atractivo y con apertura de mente.

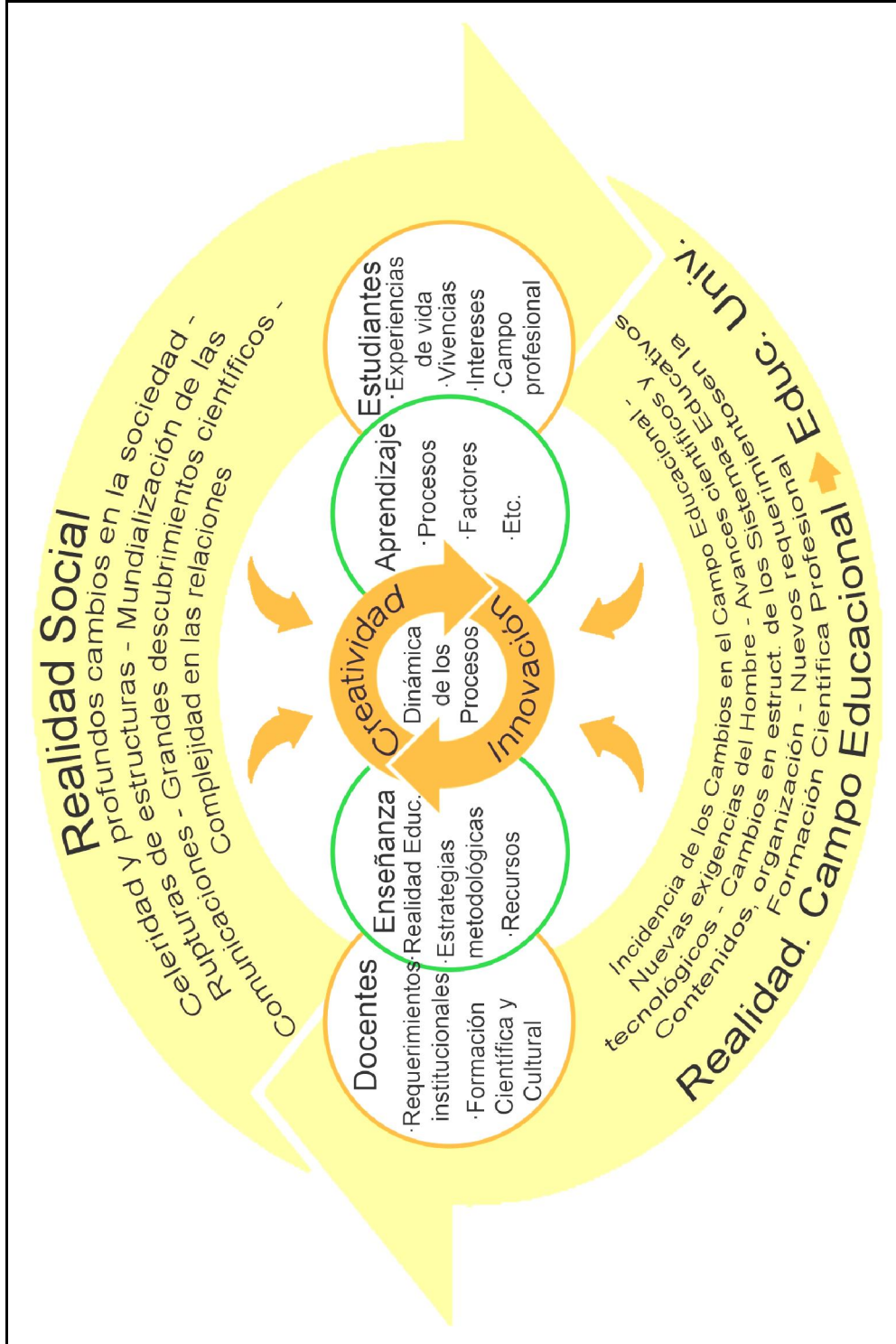
Además, que todo aquello que permita relacionar a la Química con la cotidianidad, en especial con la alimentación, es aceptable e importante.

Pero fundamentalmente podemos decir que salir un poco del desarrollo de una clase tan academicista como se realizaba en épocas anteriores contribuye a que los estudiantes no “rechacen” a la ciencia química y aprendan más al respecto.

No obstante el desafío de los docentes que año a año buscan formas innovadoras de enseñar esta ciencia, hace que hoy los estudiantes de la Licenciatura digan que aprender Química no les resulta difícil y esto no es una cuestión menor.

En el esquema que a continuación se presenta, se intenta sintetizar algunas de las problemáticas que debemos conocer los docentes a fin de hacer una reflexión respecto de las clases de Química y la interrelación que existe entre Docentes, estudiantes, educación universitaria y la realidad social, muchos de los cuales fueron tratados en el presente trabajo.

GRAFICO Nº 11



XI- BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarado Lusmidia-García, Margarita, (2008, dic.)- *Revista Universitaria de Investigación*, (AÑO 9,.2)
2. Briones Aedo, Guillermo (1994), Incompatibilidad de paradigmas y compatibilidad de técnicas ciencias sociales, *Campo abierto: Revista de Educación* , ISSN 0213-9529, (Nº 11), 223-240-España
3. Galagovsky, L. (2005) La Enseñanza de la Química Pre-Universitaria: ¿qué enseñar, cómo, cuánto, para quiénes? Parte 1. *Revista Industria y Química (Asociación Química Argentina)*. (1) 8-11
4. Gómez López, Roberto, (2004) Evolución científica y metodológica de la Economía. Recuperado de www.eumed.net/cursecon/libreria/rgl-evol/rgl-metod.pdf
5. Izquierdo Aymerich, Mercè., (2004) Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química: contextualizar y modelizar. *The journal of the Argentine Chemical Society*, 92 (4-6), 115-136
6. Litwin, Edith, (2008) *El oficio de Enseñar, condiciones y contextos*, - Ed. Paidós
7. Litwin, Edith (2011, nov.) Las nuevas tecnologías y las prácticas de la enseñanza en la Universidad. *Revista Educación en Ciencias Químicas* (364) Recuperado de www.litwin.com.ar
8. Salcedo Torres, Luis Enrique y otros, (2005) Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de la química en educación superior. *Enseñanza de las Ciencias, número extra. VII congreso*
9. UNESCO, Oficina general de educación para América Latina y El Caribe, Boletín Nº 44, Santiago de Chile, Dic. 1997
10. Wittrock, M. (1989) *La investigación de la Enseñanza, I'* - Ed. Paidós.

XII- ANEXOS

**XII-1 ANEXO I: Protocolo de preguntas para los docentes del área de la
Química**

- 1- ¿Encuentra dificultades para la enseñanza de su asignatura?
- 2- ¿Qué estrategias de Enseñanza utiliza prioritariamente en su cátedra para lograr la transposición didáctica?
- 3- ¿Considera que sería necesaria la práctica de Laboratorio en su asignatura?

II-2 ANEXO II: Protocolo de Encuesta para los docentes del área de la Química

Primera Parte: Estrategias Metodológicas

Para la realización de la presente encuesta, tener en cuenta lo siguiente:

1. En la primera columna de la izquierda de cada ítems, colocar una cruz (x) en las estrategias que aplica en el proceso de Enseñanza
2. En la última columna: con el objeto de valorar el manejo de las estrategias, se presenta una escala con cinco categorías (del 1 al 5) lo que permitirá destacar la de mayor aplicación, importancia y/o funcionalidad en la Enseñanza. En este caso encerrar con un círculo los números de la escala que estima le corresponden. (los números de la derecha representan los valores superiores).

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Explicación y Diálogo	1	2	3	4	5
Explicación con apoyo mural de: datos, esquemas, representaciones, gráficos.	1	2	3	4	5
Interrogativa	1	2	3	4	5
Manejo de los procedimientos del método científico (observación, demostración, etc.)	1	2	3	4	5
Prácticas en Laboratorio	1	2	3	4	5
Ejemplificación de casos	1	2	3	4	5
Presentación de situaciones problemáticas	1	2	3	4	5
Creación de problemas	1	2	3	4	5
Manejo de Herramientas tecnológicas	1	2	3	4	5
Otras	1	2	3	4	5

Segunda Parte: Dificultades en el Proceso Didáctico

Dificultades que observa en el Proceso Didáctico de las asignaturas del área de Química.

Para la realización de la presente encuesta, tener en cuenta lo siguiente:

1. En la primera columna de la izquierda de cada ítem de análisis, colocar una cruz (x) en las dificultades que encuentra en el proceso de Aprendizaje en los alumnos.
2. En la última columna: con el objeto de valorar las dificultades que encuentra en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, se presenta una escala con las siguientes categorías :

Todos – La mayoría – Algunos – Muy pocos – Ninguno

Tomando como referencia que la valoración “Todos” sería la más desfavorable o negativa y “Ninguno” la más positiva o favorable

Marcar con una cruz en el espacio correspondiente.

DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE

	ITEM	Todos	La Mayoría	Algunos	Muy Pocos	Ninguno
	Comprensión de lo que leen					
	Comprensión del vocabulario específico					
	Manejo de los conceptos básicos					
	Capacidad para interpretar consignas					
	Ejemplificación de casos					
	Capacidad de síntesis					
	Integración de temas					
	Habilidades en el trabajo de laboratorio					

	Presentación y desarrollo de temas					
--	------------------------------------	--	--	--	--	--

XII-3 ANEXO III: Protocolo de Encuestas para los alumnos de la Lic. en Bromatología

1. Consideras que la enseñanza de la Química en la carrera de Lic. en Bromatología es:

- Imprescindible
- Muy importante
- Conveniente
- Irrelevante

2. Cuáles de las siguientes formas en las que los docentes te explican los temas de química te resultan más fáciles para entenderlos:

- Explicación en pizarra
- Explicación y diálogo
- Interrogatorio
- Demostración - Prácticas de Laboratorio
- Ejemplificación
- Situaciones Problemáticas
- Articulación de varias de las anteriores.

3. Aprender conceptos de Química, te resultan:

- Fáciles
- Difíciles

4. Consideras a la cantidad de horas cátedra de química (en todas sus modalidades) en la carrera son:

- Excesivas
- Suficientes
- Insuficientes

5. Tener Prácticas de Laboratorio en la Lic. en Bromatología son:

- Fundamentales
- Necesarias
- Irrelevantes

XII-4 ANEXO IV: Protocolo de la segunda encuesta para los alumnos de la Lic. en Bromatología

1. Aprender conceptos de Química, te resultan:

- Fáciles
- Dificiles

2. Esta facilidad/ dificultad con la que incorporas los conceptos de química, se deben a:

- La forma en que los docentes explican/ exponen los diferentes temas.
- Los diferentes recursos didácticos que utilizan (por ejemplo videos, lectura de artículos de divulgación científica, ejemplificación, etc.)
- Porque siempre te resultó fácil/difícil aprender química
- Todas las anteriores.
- Ninguna de las anteriores
- Otras causas, ¿Cuáles?