



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN**

**PROPUESTA DE ACTIVIDADES FUNDAMENTADA EN EL APRENDIZAJE
BASADO EN PROBLEMAS PARA LA COMPRESIÓN DE CONCEPTOS
UTILIZADOS EN QUÍMICA**

Tutora: Patricia Iglesias

Autor (es):
Rico, Rosanna, C.I. 14.004.172
Roa, Yamilex C.I. 7.387.241

Barquisimeto, Julio de 2013



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIÓN CENTRO OCCIDENTAL**



**PROPUESTA DE ACTIVIDADES FUNDAMENTADA EN EL APRENDIZAJE
BASADO EN PROBLEMAS PARA LA COMPRESIÓN DE CONCEPTOS
UTILIZADOS EN QUÍMICA**

**Trabajo de grado presentado ante la Universidad Central de Venezuela para
optar al título de Licenciados en Educación**

Barquisimeto, Julio de 2013



**DEFENSA DE TRABAJOS DE LICENCIATURA
 VEREDICTO**

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Escuela de Educación en su sesión 1499 de fecha 05/06/2013 para evaluar el Trabajo de Licenciatura presentado por ROSANNA RICO, C.I. 14.004.172 y YAMILEX ROA, C.I. 7.387.241, respectivamente, bajo el Título: **PROPUESTA DE ACTIVIDADES FUNDAMENTADAS EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA COMPRESION DE CONCEPTOS EN QUIMICA (EUS: BARQUISIMETO)**. Para optar al Título de LICENCIADO EN EDUCACIÓN, dejan constancia de lo siguiente:

- 1.- Hoy 23/07/2013 nos reunimos en la sede de la Escuela de Educación para que su(s) autor(es) lo defendiera(n) en forma pública.
- 2.- Culminada la Defensa Pública del referido Trabajo de Licenciatura, conforme a lo dispuesto en el Art. 14 del "Reglamento de Trabajos de Licenciatura de las Escuelas de la Facultad de Humanidades y Educación"; adoptando como criterios para otorgar la calificación: rigurosidad en el razonamiento, coherencia en la exposición, claridad y pertinencia en los procesos metodológicos empleados, adecuación del sustento teórico, así como la calidad de la exposición oral y de las respuestas dadas a las preguntas formuladas por el jurado, acordamos calificarlo como:

APLAZADO APROBADO otorgándole la mención:

SUFICIENTE DISTINGUIDO SOBRESALIENTE

3.- Las razones que justifican la calificación otorgada son las siguientes:

constituye un aporte significativo para
apoyar la Enseñanza de la Química desde la
perspectiva del Aprendizaje Basado en Problemas

Prof. (a) MARIA RIOS

Prof. (a) EDGAR LOZADA

Tutora
 Prof. (a) PATRICIA IGLESIAS



APROBACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Profesora Patricia Iglesias Chirinos, de la Universidad Central de Venezuela, adscrita a la Escuela de Educación, en mi carácter de tutora del Trabajo de Grado titulado "Propuesta de actividades fundamentada en el Aprendizaje Basado en Problemas para la comprensión de conceptos utilizados en Química", realizado por las ciudadanas Rosanna Rico, C.I. 14.004.172 y Yamilex Roa, C.I. 7.387.241, manifiesto que he revisado en su totalidad la versión definitiva de los ejemplares de este trabajo y certifico que se le incorporaron las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador durante la defensa del mismo.

En Barquisimeto; a los 23 días del mes de Julio de 2013



Lic. Patricia Iglesias Chirinos

C.I. 12.277.462

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por brindarme la oportunidad de alcanzar las metas.

A mi madre Carmen L por ser mi gran apoyo en esta lucha interminable e igual a mi padre Orlando que donde quiera que esté siempre estará en nuestros recuerdos.

A mis hermanas Roraima, Suleima y Rossily por brindarme siempre sus palabras de aliento y a ti Víctor Alexander.

A mis cuñados Julián, Richard y Jean Carlos por su solidaridad.

A mi Esposo Eliecer Arroyo y mi futuro Bebé por ser una bendición en mi vida.

A mis sobrinos Eleannis, Eleanna, Patricia, Jesús David, Luis Alonso y Víctor Manuel por ser ejemplo a seguir.

A mi abuelita Toribia por ser un rayito de luz.

A mis tíos, tías y primos gracias por apoyarme.

En especial a mi tío Edgar Rico por brindarme su apoyo en esta lucha académica.

A mi compañera y amiga Yamilex Roa por estar a mi lado en este camino de lucha.

A ti Eleiny Figueroa mi gran amiga por brindarnos tu confianza y apoyo por culminar esta etapa.

A la familia Méndez Saavedra por ser más que unos amigos mi segunda familia en especial a ti mi viejita Inés.

A mis compañeros de trabajo gracias por su apoyo “Los Baudiljeros”.

A la Prof. Zoraida Flores por brindarnos su orientación y apoyo incondicional.

A la Prof. Patricia Iglesias y María Ríos por brindarnos su apoyo en la investigación.

A todos que de una u otra forma fueron partícipes en este logro.

A todos mil gracias.

Rosanna Rico

DEDICATORIA

Dedico este y trabajo de grado a mi Dios, quien me guió por el camino con su luz bendita en el transitar de mi segunda carrera.

A mi buen amigo y consejero Padre Noel Ortiz, porque siempre tuvo palabras de aliento cuando sentía flaquear y quien me dijo palabras que siempre resaltaron en mi mente: “El camino del sacrificio siempre tiene mejor recompensa, que aquel que se hace fácil”.

A mis padres Laida y Mauro quienes siempre me apoyaron en todo momento. Mi madre con sus consejos y mi padre uno de los ángeles guardianes de mi camino desde el cielo.

A mi esposo Antonio que cuando estuvo en vida, siempre me apoyó en mis momentos difíciles y que hoy en día es el ángel que desde el cielo me ayuda a seguir adelante.

A mis hijas que siempre pasaron conmigo momentos de sacrificio y que son el motor de mi vida para seguir adelante. Por ellas todo, Dios me las bendiga.

A mis hermanos Neill y Mayelis que me estimularon a seguir adelante en mi carrera.

A mi compañero actual Jesús que con su amor, amistad me apoyó y ayudó en la última fase de la carrera y me enseñó que en la vida hay otra oportunidad para vivir y luchar.

A mis compañeros Baudilieros por su apoyo especialmente, Eleiny Figueroa y Rangel Méndez quienes brindaron su apoyo y ayuda cuando más lo necesitamos.

A mi querida suegra y madre Graciela por siempre estar conmigo, ayudándome y apoyándome cuando más lo necesitaba.

Y en especial a mi amiga y hermana Rosanna, por ser el apoyo más grande en mi carrera y trabajo de grado y a quien siempre he admirado por su tenacidad y valor al enfrentar las cosas de la vida. Te quiero amiga

A mis profesoras María Ríos, Zoraida Flores y Patricia por su apoyo en la investigación.

Yamilex Roa

AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios todopoderoso por darnos toda la luz que necesitamos en el camino de esta carrera.

A nuestros padres, hermanos, hijos, esposos y demás familiares que nos apoyaron en todo momento.

A los docentes del Núcleo UCV Prof. María Ríos, Patricia Iglesias y de manera muy especial la Profesora Zoraida Flores por su receptividad y colaboración brindada durante el desarrollo de esta investigación.

Nuestros Colegas Educadores, por su colaboración especialmente a Eleiny Figueroa y Rangel Méndez por ayudarnos a terminar con éxito el desarrollo de esta investigación.

A todas mil gracias.

Rosanna Rico

Yamilex Roa

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIÓN CENTRO OCCIDENTAL**

**PROPUESTA DE ACTIVIDADES FUNDAMENTADA EN EL APRENDIZAJE
BASADO EN PROBLEMAS PARA LA COMPRESIÓN DE CONCEPTOS
UTILIZADOS EN QUÍMICA**

Tutora: Patricia Iglesias

Autoras: Rosanna Rico
Yamilex Roa

RESUMEN

El conocer y comprender conceptos de Química relacionados con el entorno a partir de propuestas fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) pretende contribuir con el uso que de los mismos pueda hacer el o la docente para que el estudiante pueda desenvolverse en el contexto que le rodea. Por eso, se planteó el presente proyecto especial con el objetivo de proponer actividades fundamentadas en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en Química, dirigido a los y a las docentes de las Parroquias Montañas Verdes, El Blanco y Manuel Morillo del municipio Torres del estado Lara para ser aplicado en la asignatura Química con los y las estudiantes del Tercer Año de Educación Media de los planteles oficiales. En este sentido, la propuesta se ejecutó en tres fases entre las que se mencionan fase I o diagnóstico, que permitió determinar la necesidad de diseñar la propuesta, la cual se apoyó en una investigación de campo de carácter descriptivo; la información se obtuvo utilizando un cuestionario con escala de tipo Likert aplicado a veinte (20) docentes de Química de los centros escolares de las referidas parroquias. Luego, la fase II consistió en el diseño de la propuesta, la cual está conformada por seis situaciones problemáticas con sus respectivas actividades para el abordaje de los conceptos masa, volumen, temperatura, solubilidad, punto de ebullición y punto de fusión y, por último, la fase III, constituyó la validación del diseño del mencionado plan. Por consiguiente, esta propuesta pretende que el estudiante sea protagonista de su aprendizaje, de manera que logre comprender, analizar e interpretar conceptos relacionados con la Química.

Descriptor: Propuesta de actividades, Aprendizaje Basado en Problemas, comprensión de conceptos utilizados en Química.

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS
NÚCLEO REGIÓN CENTRO OCCIDENTAL**

**ACTIVITIES PROPOSED GROUNDED IN PROBLEM-BASED LEARNING
FOR UNDERSTANDING CONCEPTS USED IN CHEMISTRY**

Tutora: Patricia Iglesias

Autoras: Rosanna Rico
Yamilex Roa

ABSTRACT

The knowledge and understanding of chemistry concepts related to the environment from proposals grounded in Problem Based Learning (PBL) aims to contribute to the use thereof can make or teacher for the student to function in the context around him or her. Therefore, this special project was raised for the purpose of proposing PBL-based activities to understanding concepts used in chemistry, to be used by teachers of the Montañas Verdes, El Blanco and Manuel Morillo Parishes, Torres municipality in Lara state, to be applied in the course Chemistry with the Third Year Secondary Education students of the official schools. In this regard, the proposal was implemented in three phases: diagnosis or phase I, in which it was identified the need to design the proposal, which was based on a descriptive field research, information was obtained using a questionnaire with Likert scale applied to twenty (20) teachers of Chemistry in the schools in the said parishes. Then, Phase II consisted of the design of the proposal, which consists of six problematic situations with their respective activities for addressing the concepts mass, volume, temperature, solubility, boiling point and melting point and finally , Phase III, was the validation of the design of that plan. Therefore, this proposal is that the student be protagonists of their learning, so they failed to understand, analyze and interpret concepts related to chemistry.

Keywords: Proposed activities, problem-based learning, understanding of concepts used in Chemistry.

ÍNDICE GENERAL

	pp.
DEDICATORIAS	i
AGRADECIMIENTO	iii
LISTA DE CUADROS	vii
LISTA DE GRÁFICOS	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	6
Justificación de la Investigación.....	7
II MARCO TEÓRICO	9
Antecedentes de la Investigación	9
Bases teóricas	11
III MARCO METODOLÓGICO	27
Naturaleza y Tipo de Investigación	27
Diseño de la Investigación	27
IV RESULTADOS	41
V DISEÑO Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	69
VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	140
Conclusiones.....	140
Recomendaciones.....	140
REFERENCIAS	141
ANEXOS	143
A Instrumento de recolección de datos	144
B Validación del Instrumento.....	148
C Instrumento utilizado para validación de la propuesta	154

LISTA DE CUADROS

CUADRO	pp.
1 Operacionalización de la Variable del estudio.....	30
2 Frecuencias absolutas y relativas de las respuestas del instrumento diagnóstico, según dimensión e indicador respectivo	42

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	pp.
1	Etapas o Pasos de Aplicación del ABP..... 16
2	Ejemplo de presentación de situación problemática en el diseño de la propuesta de actividades fundamentada en el ABP para fomentar la comprensión de conceptos utilizados en Química (Paso 1 del ABP)..... 36
3	Ejemplo de representación gráfica a emplear para sistematizar las necesidades de aprendizaje en el diseño de la propuesta de actividades fundamentada en el ABP para fomentar la comprensión de conceptos utilizados en Química (Paso 2 del ABP)..... 37
4	Ejemplo de representación gráfica a emplear para sistematizar la búsqueda de información en el diseño de la propuesta de actividades fundamentada en el ABP para fomentar la comprensión de conceptos utilizados en Química (Paso 3 del ABP)..... 38
5	Ejemplo del diseño del paso 4 del ABP en el diseño de la propuesta de actividades fundamentada en el ABP para fomentar la comprensión de conceptos utilizados en Química 39
6	Frecuencia relativa de las respuestas obtenidas del ítem 1. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad no Característica..... 43
7	Frecuencia relativa de las respuestas obtenidas del ítem 2. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad no Característica..... 44
8	Frecuencia relativa de las respuestas obtenidas del ítem 3. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad no Característica..... 45
9	Frecuencia relativa de las respuestas obtenidas del ítem 4. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad Característica..... 47
10	Frecuencia relativa de las respuestas obtenidas del ítem 5. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad Característica..... 48
11	Frecuencia relativa de las respuestas obtenidas del ítem 6. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad Característica..... 49
12	Frecuencia relativa de las respuestas obtenidas del ítem 7. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad Característica..... 50
13	Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 8. Dimensión: Metodología. Indicador: Centradas en el Estudiante..... 51
14	Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 9. Dimensión: Metodología. Indicador: Centradas en el Estudiante..... 52
15	Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 10. Dimensión: Metodología. Indicador: Centradas en el Estudiante..... 53
16	Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas en el ítem 11. Dimensión: Metodología. Indicador: Centradas en el Docente..... 54
17	Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas en el ítem 12. Dimensión: Metodología. Indicador: Centradas en el Docente..... 55

GRÁFICO	pp.
18 Frecuencias relativas en las respuestas obtenidas en el ítem 13. Dimensión: Técnicas. Indicador: Preinstruccionales.....	57
19 Frecuencias relativas en las respuestas obtenidas en el ítem 14. Dimensión: Técnicas. Indicador: Coinstruccionales.....	58
20 Frecuencias relativas en las respuestas obtenidas en el ítem 15. Dimensión: Técnicas. Indicador: Postinstruccionales.....	60
21 Frecuencias relativas obtenidas por las respuestas del ítem 16. Dimensión: Recursos o Medios. Indicador: Laboratorio.....	61
22 Frecuencias relativas obtenidas por las respuestas del ítem 17. Dimensión: Recursos o Medios. Indicador: Entorno.....	62
23 Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 18. Dimensión: Recurso. Indicador: Autoevaluación.....	63
24 Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 18. Dimensión: Recurso. Indicador: Coevaluación.....	65
25 Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 18. Dimensión: Recurso. Indicador: Heteroevaluación.....	66

INTRODUCCIÓN

La educación, por ser un derecho humano asumido al servicio de los grupos sociales como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico, está fundamentada en el respeto de las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada sujeto, así como el pleno ejercicio de su personalidad. En este sentido, el individuo debe ser educado para desenvolverse en una sociedad consciente y solidaria en los procesos de transformación consustanciados con los problemas del entorno en el que se desenvuelve para el logro del desarrollo integral, autónomo e independiente.

En función de lo anterior, en el campo de la enseñanza de la Química se proponen actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la comprensión de conceptos relacionados con las propiedades de la materia, dirigido a los y las estudiantes de las parroquias Manuel Morillo, El Blanco y Montañas Verdes del Municipio Torres del estado Lara, en aras de fortalecer la educación rural.

En consecuencia, el presente proyecto especial, estuvo constituido por tres fases. La primera, diagnóstico estuvo apoyada en una investigación de campo de carácter descriptivo; el diseño de la propuesta estuvo fundamentado, en efecto, por el ABP, en el que se presentan situaciones problemáticas en las que se insertan elementos del entorno de las mencionadas parroquias del municipio Torres del estado Lara y; la fase validación fue realizada por validación de expertos y ejecución.

Lo anteriormente descrito, se estructura en seis capítulos; en el Capítulo I, se plantea la situación de estudio, los objetivos y la justificación del trabajo, mientras que en el Capítulo II se presentan los antecedentes y teorías que permitieron el diseño de la propuesta de actividades fundamentada en el ABP, los cuales fueron aportes de algunos trabajos de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador y otros de carácter internacional.

Estos fundamentos teóricos permitieron junto al problema abordado, definir el

Capítulo III del estudio como un proyecto especial, cuya fase diagnóstica estuvo apoyada en una investigación de campo de carácter descriptivo, el cual aportó la información necesaria para el diseño de la propuesta y su posterior validación. El Capítulo IV, presenta los hallazgos y la respectiva interpretación de los mismos.

Además, en el Capítulo V se presenta la propuesta de actividades, basada en las necesidades detectadas en el diagnóstico y en el Capítulo VI se encuentran las conclusiones y recomendaciones del estudio. Finalmente se presentan las referencias consultadas y la sección de anexos, que contiene, entre otros aspectos complementarios.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La educación en todos sus niveles y modalidades debe ser un proceso tanto integrador como generador de comportamientos a la par con el crecimiento tecnológico y los cambios de la sociedad. Por lo tanto, uno de los objetivos más valorizados y perseguidos de ésta es lograr que el aprendizaje de los y las estudiantes sea significativo, emotivo y duradero. En este propósito, desde el punto de vista jurídico, tanto la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV, 1999) como la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2009) establecen el pleno desarrollo de la personalidad y ciudadanía de quienes aprendan como uno de los fines educativos.

En relación con el nivel de Educación Básica, la LOE (2009) ha establecido como finalidad la formación integral del educando mediante el desarrollo de habilidades y destrezas, así como de la capacidad científica, técnica, humanística y artística. Para ello, el currículo de este subsistema contemplaría en todos sus niveles y modalidades asignaturas comunes en los planes de estudio y, entre éstas, Química, en el Tercer, Cuarto y Quinto Año de Educación Media General.

Asimismo, el Ministerio de Educación (1990) plantea la necesidad de promover en los y las estudiantes la construcción de modelos explicativos que estos sujetos incorporarán progresivamente a través del proceso enseñanza-aprendizaje para comprender el entorno bio-físico social en el que se desenvuelven. Por esto, en la actualidad, este organismo ha distribuido la Colección Bicentenario que cuenta con ejemplares para el área de aprendizaje Ciencias Naturales, en los que incorporan temáticas de las asignaturas Ciencias Biológicas, Química y Física.

Por consiguiente, los y las estudiantes aprenderán conceptos científicos que les permitirán comprender el mundo que les rodea; algunos de éstos se han introducido en el programa de Tercer Año de Educación Media General de la asignatura Química, de manera que los estudiantes interpreten, desde una perspectiva tanto macroscópica como microscópica, los fenómenos que ocurren en la vida cotidiana a través del estudio de los conceptos inmersos en la realidad circundante.

En el caso particular de la asignatura Química de Tercer Año de Educación Media General, el programa está conformado por las unidades materiales químicos, reacciones químicas y estructura de la materia. De manera específica, la unidad Materiales Químicos está constituida por cuatro objetivos relacionados con las propiedades características y no características de la materia, lo que implica que los y las estudiantes deban comprender los conceptos masa, volumen, temperatura, punto de fusión, punto de ebullición y solubilidad al resolver situaciones que les permitan transferir estos significados para interpretar leyes, principios y teorías científicas.

A tal efecto, Pozo y Gómez (2001) señalan que en el aprendizaje de la ciencia se utiliza la abstracción, pues son operaciones complejas las que se han llevado a cabo cuando se comprende la estructura y funcionamiento de los fenómenos naturales u objetos y este es uno de los procesos difíciles de desarrollar durante la formación escolar del educando.

Sin embargo, durante el proceso enseñanza-aprendizaje se presentan inconvenientes que obstaculizan la aprehensión y comprensión de conceptos en Química y, entre éstos, los que definen las propiedades de la materia. Tales obstáculos han sido expuestos por Onrubia (2000) y se refieren al uso excesivo de la técnica expositiva por parte del docente, la pasividad de los estudiantes, la mera repetición memorística de la terminología escrita en apuntes u obtenida de los contenidos del libro texto, la disminución del carácter experimental de las asignaturas de corte científico y el auge de una enseñanza en la que prevalece el énfasis en la teoría.

Por su parte, Caamaño (2003) plantea que en el aprendizaje de conceptos en Química se presentan obstáculos, por cuanto existen vocablos que se utilizan de

manera incorrecta, debido a que un mismo término puede tener diversos usos en distintas áreas del conocimiento (polisemia), o bien porque existe sinonimia en la denotación de un mismo vocablo, por ejemplo las palabras solución, volumen, mezcla, materiales, entre otras. En tal sentido, la comprensión de conceptos se ve afectada, puesto que no se logra establecer un engranaje de la información entre lo concerniente a los conceptos referidos a las propiedades de la materia.

En este sentido, la experiencia de las docentes, así como los resultados tanto de las evaluaciones diagnósticas como de las de tipo formativo y sumativo realizadas en los planteles de las parroquias Montañas Verdes, El Blanco y Manuel Morillo del municipio Torres del estado Lara, permiten afirmar que los y las estudiantes han mostrado debilidades en cuanto a la resolución de actividades que requieren la interpretación y aplicación de alguna de las propiedades de la materia a situaciones diferentes, no logran ejemplificarlas, reconocer las correlaciones entre éstas, plantear fórmulas y procedimientos para responder ante algún planteamiento, aunado a la falta de aplicación de estrategias que permitan abordar las situaciones problemáticas.

Asimismo, aun cuando se cuenta con materiales que presentan la información contextualizada, se hace necesario emplear situaciones del entorno local en el que se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje, más aún cuando el ambiente es de carácter rural, porque pueden observarse de manera directa los fenómenos naturales y, por tanto, estimular la aprehensión de los conceptos científicos.

Según lo expuesto, se tiene entonces que los y las estudiantes del Tercer Año de Educación Media General de los referidos planteles presentan problemas para referir las propiedades características y no características de la materia de manera efectiva a través de ejemplos o representaciones generales de forma que el procesamiento de la información no conduce a la resolución de problemas o toma de decisiones, o bien se requiere atender los intereses, necesidades y expectativas de estos aprendices mediante la propuesta de un plan de actividades fundamentada en el empleo de una estrategia que les favorezca la comprensión de conceptos en el contexto en el cual se desenvuelven, tal como el Aprendizaje Basado en Problemas. Tales planteamientos permitieron formular las siguientes preguntas de investigación, ¿cuáles son las

actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas que deben proponer los y las docentes para que los y las estudiantes del Tercer Año de Educación Media General de los planteles de las parroquias Montañas Verdes, El Blanco y Manuel Morillo del municipio Torres del estado Lara logren comprender conceptos utilizados en Química?, ¿cuáles son las características del modelo del diseño instruccional que debe seleccionarse para elaborar esta propuesta?, ¿cuán válida resulta la referida propuesta por juicio de expertos?.

En consecuencia, ante la formulación de estas interrogantes, se hace necesario el abordaje del aprendizaje de conceptos de Química a partir de la propuesta de actividades fundamentada en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), dirigida a los y las docentes, para la comprensión de las propiedades no características y características de la materia, lo que orientó la formulación de los siguientes objetivos de investigación.

Objetivo General

Proponer actividades didácticas en la asignatura Química del Tercer Año de Educación Media General fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas para fomentar la comprensión de conceptos utilizados en Química en los y las estudiantes de los planteles de las parroquias Montañas Verdes, El Blanco y Manuel Morillo del municipio Torres del Estado Lara.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la necesidad de proponer actividades didácticas fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas para fomentar la comprensión de los conceptos relacionados con las propiedades de la materia.

Diseñar actividades didácticas fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas para fomentar la comprensión de los conceptos utilizados en Química.

Validar, a través del juicio de expertos, las actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas que constituyen la propuesta.

Justificación

El presente proyecto pretenderá proponer un plan de actividades fundamentado en el Aprendizaje Basado en Problemas para favorecer la comprensión de los conceptos utilizados en Química, particularmente los de los contenidos correspondientes con la Unidad I del programa de esta asignatura, Materiales Químicos, a partir situaciones problemáticas como punto de partida para la adquisición de conocimientos y la concepción del estudiante como protagonista de la gestión de su aprendizaje. Por ende, estuvo dirigida a la población estudiantil del Tercer Año de Educación Media de los liceos de las Parroquias Montañas Verdes, El Blanco y Manuel Morillo del Municipio Torres del estado Lara.

En tal sentido, Molina (2002) señala que el ABP es una estrategia organizada para investigar y resolver problemas que se presentan en el mundo real, la cual se caracteriza por el compromiso que adquieren los estudiantes, lo que abre un espacio para la construcción del conocimiento basado en el desarrollo de las disciplinas de manera integrada y relacionada con la vida cotidiana.

Por otra parte, desde el punto de vista pedagógico, esta investigación se consideró un aporte para el estudiante, por cuanto la propuesta de actividades pretendió abordar situaciones cotidianas del entorno de los diferentes liceos de las referidas parroquias del municipio Torres del Estado Lara, que les permitió conocer y familiarizarse con el aprendizaje de las propiedades tanto características como no características de la materia, además de complementar las actividades sugeridas en la Colección Bicentenario.

En el ámbito legal, el presente estudio se fundamentó en el Programa de Articulación de la asignatura Química para el Noveno Grado de Educación Básica (1990), el Currículo Básico Nacional (1998), la Constitución de la Republica

Bolivariana de Venezuela (1999), la Ley Orgánica de la Educación (2009) y el Reglamento del Ejercicio Docente (2000).

En este sentido, la propuesta resulta pertinente, por cuanto se desarrolla en espacios educativos rurales, de conformidad con lo establecido en el artículo 29 de la LOE (2009):

Artículo 29. La educación rural está dirigida al logro de la formación integral de los ciudadanos y las ciudadanas en sus contextos geográficos; así mismo, está orientada por valores de identidad local, regional y nacional para propiciar, mediante su participación protagónica, el arraigo a su hábitat, mediante el desarrollo de habilidades y destrezas de acuerdo con las necesidades de la comunidad en el marco del desarrollo endógeno y en correspondencia con los principios de defensa integral de la Nación...

Por tanto, el fomentar la comprensión de los conceptos masa, volumen, temperatura, solubilidad, a partir de la descripción de situaciones problemáticas relacionadas con este entorno, tales como el cultivo de café, azúcar, producción de leche, entre otras, permite que los aprendices puedan desenvolverse adecuadamente en este contexto y aplicar esta información técnica en las actividades de la vida cotidiana.

Desde el punto de vista social, este trabajo es relevante porque el Aprendizaje Basado en Problemas permitió ampliar los escenarios de la enseñanza y del aprendizaje de la asignatura Química, al pretender integrar lo conceptual y lo procedimental con el quehacer de la vida diaria del estudiante a partir de la contextualización de los contenidos de esta asignatura en el área rural, en conformidad con los intereses, necesidades y expectativas de los y las estudiantes del Tercer Año de Educación Media de los planteles mencionados del municipio Torres del estado Lara.

Finalmente, este estudio pretendió representar un aporte para futuras investigaciones en el campo de las Didácticas Especiales, en consonancia con la misión, visión y valores de la Escuela de Educación de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En esta sección se esbozan tanto los estudios previos como la fundamentación teórica que sustenta el presente proyecto de investigación. Así, se presentan a continuación los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, las bases conceptuales y las bases legales relacionadas, con el Aprendizaje Basado en Problemas para la comprensión de conceptos utilizados en Química de Tercer Año de los diferentes liceos del Municipio Torres.

Antecedentes de la investigación

A continuación se describen algunos de los trabajos de investigación que aportan información significativa en cuanto al uso de estrategias de aprendizaje dentro del modelo educativo pedagógico constructivista en busca de mejorar el desempeño académico de los estudiantes, en las que se ha considerado tanto la cronología de los mismos como el área de conocimiento que permitan establecer una relación entre las variables de estudio.

En primer lugar, Kalibaeva, Galina y otros (s.a.) realizaron un estudio descriptivo general y de sus aplicaciones en el aula sobre el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el cual fue desarrollado en México. En dicho trabajo se describieron las experiencias de la aplicación del ABP en cursos de Física para estudiantes de los primeros semestres de las carreras de Ingeniería del Instituto Tecnológico y de Estudios superiores de Monterrey (ITESM), Campus Ciudad de México (CCM). Los resultados se concretaron en la producción de respuestas válidas ante las situaciones planteadas, en lugar de conceptos memorizados por los y las estudiantes.

Por su parte, León de G., (2006) en su trabajo módulo instruccional computarizado sobre ABP, dirigido a los docentes de la Escuela de Medicina de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, bajo la modalidad de proyecto factible con apoyo en una investigación documental y en un estudio de campo, diseñó el módulo instruccional sobre ABP utilizando el método Share & Teach, el cual simplificó la organización de la información para llevarla a un lenguaje multimedia que facilitara, en tiempo y espacio, la optimización de las competencias docentes en la metodología ABP. Por lo tanto, con la puesta en marcha de este proyecto se perfeccionó la formación de los docentes mas allá de su especialidad, se integra el conocimiento, habilidades y destrezas con la realidad de los problemas de la enseñanza – aprendizaje en los estudiantes.

Este trabajo proporcionó elementos relacionados con la aplicación de las estrategias inherentes al ABP, en este caso, para la formación de los docentes en el área de Medicina, lo que representó un aporte para este estudio desde el punto de vista teórico, además de justificar la necesidad de formar a los estudiantes desde el bachillerato acerca del empleo y dominio del ABP.

De igual manera, Meléndez (2006) realizó una investigación de campo titulada Efecto de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas sobre el rendimiento estudiantil en sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Luis Beltrán Prieto Figueroa, Barquisimeto. El propósito fue evaluar a través de un diseño cuasiexperimental, el efecto de aplicar la estrategia ABP sobre el rendimiento estudiantil en sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Una de las dos secciones de Tercer Año de bachillerato, constituyó el grupo control (31 estudiantes) y la otra el grupo experimental (31 estudiantes).

En primer lugar, se aplicó una prueba de conocimientos previos de matemática. Luego, el grupo experimental fue tratado con la estrategia ABP y el control con la estrategia expositiva. Finalizado el tratamiento, se aplicó a ambos grupos la postprueba. Se ratificó la hipótesis de investigación, concluyéndose que los alumnos tratados con la estrategia ABP, obtienen mayor promedio en la postprueba de

sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, relación con los alumnos tratados con la estrategia expositiva, por lo que se recomienda estimular entre los estudiantes, la aplicación de esta estrategia en otros contenidos de matemática.

Esta investigación proporcionó aspectos significativos relacionados con la aplicación y evaluación de la estrategia ABP, además de ser desarrollada en el Tercer Año de bachillerato, lo que se pretendió desarrollar en el presente proyecto de investigación aunque, desde el punto de vista metodológico, consistió en un estudio cuasiexperimental.

Finalmente, estos estudios previos han dado cuenta de la efectividad de la estrategia ABP como estrategia para la comprensión y formación profesional en distintas áreas del conocimiento, en especial la Química, por lo que resulta favorable la escogencia de dicha estrategia en el diseño de la propuesta que representa una alternativa para la formación del estudiante del Tercer Año de Educación Media General de los diferentes liceos del Municipio Torres del estado Lara, con el propósito de comprender conceptos relacionados con las propiedades no características y características de la materia al relacionar lo que aprende con el entorno en el que se desenvuelve.

Bases Teóricas

Los aspectos teóricos que justificaron y orientaron la presente investigación se sustentan en el diseño de Materiales Instruccionales fundamentada en Aprendizajes Basados en Problemas planteados por diferentes autores, así como también la teoría de aprendizaje que fundamenta la propuesta y algunos aspectos relacionados con la comprensión de Conceptos en Química.

El Diseño Instruccional

El diseño instruccional es un hecho social que involucra las necesidades de por lo menos tres agentes: el docente, la escuela y el alumno como beneficiario de un

sistema educativo. Por lo anterior el docente debe asumir, que lo más importante que sucede en ese proceso de enseñanza-aprendizaje ocurre en el aula, y que es el alumno quien hace y da razón de ser a la existencia de la escuela y a la profesión docente.

Para Rivera (2003), el Diseño Instruccional, en su definición más sencilla, es un proceso sistemático, planificado y estructurado donde se produce una variedad de materiales educativos atemperados a las necesidades de los educandos, asegurándose así la calidad del aprendizaje.

Modelos de Diseño Instruccional

Los modelos instruccionales son guías o estrategias que los instructores utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Constituyen el armazón procesal sobre el cual se produce la instrucción de forma sistemática y fundamentada en teorías del aprendizaje. Incorporan los elementos fundamentales del proceso de Diseño Instruccional, que incluye el análisis de los participantes, la ratificación de metas y objetivos, el diseño e implantación de estrategias y la evaluación.

La fase de **Análisis** constituye la base para las demás fases del Diseño Instruccional. Es en esta fase que se define el problema, se identifica la fuente del problema y se determinan las posibles soluciones. En esta fase se utilizan diferentes métodos de investigación, tal como el análisis de necesidades.

El producto de esta fase se compone de las metas instruccionales y una lista de las tareas a enseñarse. Estos productos serán los insumos de la fase de diseño.

En la fase de **Diseño** se utiliza el producto de la fase de Análisis para planificar una estrategia y así producir la instrucción. En esta fase se hace un bosquejo de cómo alcanzar las metas instruccionales.

Algunos elementos de esta fase incluyen hacer una descripción de la población a impactarse, llevar a cabo un análisis instruccional, redactar objetivos, redactar ítems para pruebas, determinar cómo se divulgará la instrucción, y diseñar la secuencia de la instrucción.

El producto de la fase de Diseño es el insumo de la fase de Desarrollo.

En la fase de **Desarrollo** se elaboran los planes de la lección y los materiales que se van a utilizar. En esta fase se elabora la instrucción, los medios que se utilizarán en la instrucción y cualquier otro material necesario, tal como los programados. En la fase de **Implantación e Implementación** se divulga eficiente y efectivamente la instrucción. La misma puede ser implantada en diferentes ambientes: en el salón de clases, en laboratorios o en escenarios donde se utilicen las tecnologías relacionadas a la computadora. En esta fase se propicia la comprensión del material, el dominio de destrezas y objetivos, y la transferencia de conocimiento del ambiente instruccional al ambiente de trabajo.

En la fase de **Evaluación** se evalúa la efectividad y eficiencia de la instrucción. La fase de Evaluación deberá darse en todas las fases del proceso instruccional. Existen dos tipos de evaluación: la Evaluación Formativa y la Evaluación Sumativa. La Evaluación Formativa es continua, es decir, se lleva a cabo mientras se están desarrollando las demás fases. El objetivo de este tipo de evaluación es mejorar la instrucción antes de que llegue a la etapa final.

La Evaluación Sumativa se da cuando se ha implantado la versión final de la instrucción. En este tipo de evaluación se verifica la efectividad total de la instrucción y los hallazgos se utilizan para tomar una decisión final, tal como continuar con un proyecto educativo o comprar materiales instruccionales.

Sabiendo que el diseño instruccional es el proceso planificado metodológica y teóricamente en las que se implican intereses y necesidades de los aprendices con el propósito de lograr aprendizajes significativos, se describe a continuación el **Modelo** asumido en el desarrollo del presente trabajo, el cual corresponde al **Aprendizaje**

Basado en Problemas (ABP).

En tal sentido, el ABP puede entenderse y trabajarse en una doble vertiente: en el nivel de diseño del currículo y como estrategia de enseñanza (Díaz Barriga y Hernández, 2002; Edens, 2000; Posner, 2004). En ambas vertientes, el interés estriba en fomentar el aprendizaje activo, aprender mediante la experiencia práctica y la reflexión, vincular el aprendizaje escolar a la vida real, desarrollar habilidades de

pensamiento y toma de decisiones, así como ofrecer la posibilidad de integrar el conocimiento procedente de distintas disciplinas.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El ABP es una estrategia de enseñanza/aprendizaje que consiste en enfrentar a los discentes a un problema o situación real para analizarlo y plantear alternativas de solución, identificando los principios teóricos que fundamentan el conocimiento y alcanzar competencias de aprendizaje relacionados con el razonamiento, trabajo en equipo, relaciones interpersonales, toma de decisiones y el juicio crítico. Tuvo su origen en la escuela de medicina en la Universidad de Case Western Reserve en los Estados Unidos y en la Universidad de McMaster en Canadá en la década de los 60.

Según Barrel (1999), la situación problemática contiene en sí misma la semilla del interés. En el ABP, el problema o caso práctico es utilizado como sustento de la identificación de los temas de aprendizaje, para su estudio de manera independiente o grupal.

Por esto, el ABP es una metodología didáctica de aprendizaje activo y autodirigido, realizado en pequeños grupos de trabajo bajo la supervisión de un tutor. Esta metodología ha demostrado su utilidad para que el alumnado aprenda en profundidad y autónomamente, a la vez que se desarrollan competencias transversales y específicas.

Entre las cualidades fundamentales de la estrategia destacan los problemas o situaciones que se plantean porque permiten la adquisición y la integración de los conocimientos, por cuanto se aplican el enfoque interdisciplinario-transdisciplinario en el análisis y solución de un problema, para el que se trabaja en pequeños grupos de estudiantes e integra el conocimiento con la vida real. Para ello el docente es un facilitador del aprendizaje y el estudiante es protagonista de la gestión de su aprendizaje.

En este orden de ideas, el ABP tiene como objetivos alcanzar los siguientes propósitos como estrategia (a) Promover el autoaprendizaje y la autoformación; (b) Facilitar el aprendizaje individual y colectivo; (c) Incrementar su nivel de atención y motivación; (d) Mejorar la inteligencia interpersonal; (e) Ayudar a mejorar la capacidad de recolectar, analizar y procesar la información; (f) Favorecer la conexión entre la investigación y el proceso de enseñanza-aprendizaje; (g) Desarrollar competencias para identificar, analizar y resolver problemas; (h) Permitir la argumentación y el debate, teniendo como fundamento la teoría científica; (i) Desarrollar el pensamiento crítico; (j) Promover el aprender para resolver.

Por su parte, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM, 2005) considera el ABP como una estrategia de Enseñanza y Aprendizaje que permite desarrollar habilidades y actitudes a través de la conformación de pequeños grupos, los cuales reciben orientaciones de un docente tutor durante el proceso de aprendizaje en el momento de analizar una determinada situación problemática.

En consecuencia, en el campo educativo, la aplicación del ABP comprende un conjunto de objetivos que permiten orientar el estudio de manera significativa, los cuales, de acuerdo con los planteamientos realizados por ITESM (2005) es (a) Promover en el alumno la responsabilidad de su propio aprendizaje; (b) Desarrollar una base de conocimientos relevante caracterizada por profundidad y flexibilidad; (c) Desarrollar habilidades para la evaluación crítica y la adquisición de nuevos conocimientos con un compromiso de aprendizaje de por vida; (d) Desarrollar habilidades para las relaciones interpersonales.

Asimismo, el ABP permite (a) Involucrar al alumno en un reto con iniciativa y entusiasmo; (b) Desarrollar el razonamiento eficaz y creativo de acuerdo con una base de conocimiento integrada y flexible; (c) Orientar la falta de conocimientos y habilidades de manera eficiente y eficaz hacia la búsqueda de la mejor; (d) Estimular el desarrollo del sentido de colaboración como un miembro de un equipo para alcanzar una meta común.

Lo anterior se sintetiza en el gráfico 1.

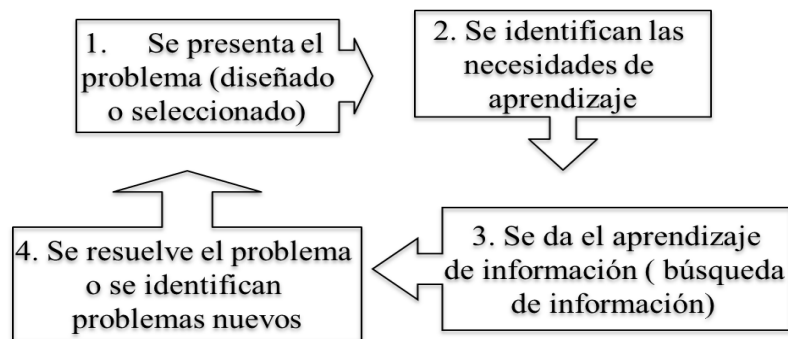


Gráfico 1. Etapas o Pasos de Aplicación del ABP.

Fuente: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2005).

Se presenta el problema o situación problemática a los alumnos: En esta etapa el docente presenta el problema a los estudiantes. Debe ser cuidadoso de no plantearlo de manera simple que no ocasione conflicto cognitivo alguno, por lo que se tiene que basar en la descripción del escenario junto con los objetivos de estudio.

Se identifican las necesidades de Aprendizaje, para resolver el problema: Se basa en la elaboración de una lista de palabras clave que permita identificar las necesidades de aprendizaje (conocidas y desconocidas) presentes para poder plantear la solución, lo cual lleva al grupo a tomar decisiones para organizar la búsqueda de la información.

Búsqueda de la información necesaria: La búsqueda de la información por parte del estudiante, se convierte en un instrumento de análisis de la realidad en todas las fuentes pertinentes para cubrir los objetivos de aprendizaje y resolver el problema.

Finalmente se resuelve el problema: En esta última etapa se unifica la información. Para ello, se realizan recomendaciones, estimaciones sobre resultados, inferencias u otras resoluciones apropiadas al problema. Todo lo anterior debe estar basado en los datos obtenidos y en las posibles soluciones planteadas.

Así, en el proceso de resolución de problemas propio del ABP, se contemplan una serie de etapas y tareas que el estudiante debe realizar, en las que se aborda la situación planteada, se define y explora el problema, se planea la solución y se lleva a cabo el plan de estudio.

En concordancia con el estudio del ABP en diferentes áreas de conocimiento, es preciso señalar y explicar las características que la diferencian de otras estrategias de aprendizaje, de acuerdo con lo planteado por el ITESM (ob. cit). Entre éstas, se mencionan el fomento de una actitud positiva y el aprendizaje cooperativo de los estudiantes a través de la conformación de pequeños grupos, la participación constante de los sujetos en la adquisición de su conocimiento, la orientación hacia la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.

Además, en función de los objetivos y las características descritas del ABP, la fuente consultada hace referencia a las etapas o pasos del mismo, que al ser aplicados organizadamente, permiten el desarrollo de hábitos y potencialidades en quienes participan en la resolución de problemas, por lo que el estudiante debe asumir un rol activo para poder adquirir e integrar el conocimiento.

Para lograr lo anterior, los y las estudiantes deben (a) Analizar individual y grupalmente el problema; (b) Identificar las necesidades de aprendizaje; (c) Analizar e integrar los conocimientos previos y adquiridos; (d) Respetar; (e) Colaborar con las actividades planificadas por el grupo; (f) Formular y fundamentar las hipótesis explicativas del problema; (g) Buscar y seleccionar la teoría científica relacionada con el problema planteado; (h) Participar en las discusiones fundamentando sus ideas en la teoría científica; (i) Analizar y sintetizar la información científica que le permita explicar el problema o situación.

De igual manera, para aplicar el ABP, el docente debe convertirse en un facilitador del aprendizaje al guiar el proceso de comprensión y solución del problema, por esto, debe (a) Planificar y supervisar el proceso de enseñanza-aprendizaje; (b) Establecer las reglas y roles de trabajo para los discentes; (c) Diseñar el problema o situación problemática; (d) Clarificar los términos para una mejor comprensión del problema; (e) Orientar el proceso de gestión del conocimiento; (f) Facilitar en las discusiones de grupo el desarrollo del razonamiento científico; (g) Crear un clima de confianza, respeto y tolerancia; (h) Evaluar el aprendizaje a nivel individual y grupal.

El ABP es un proceso cíclico donde la discusión en un grupo tutorial es el punto de partida donde se planifican los objetivos de estudio y la meta, donde tienen lugar el control y la integración de lo aprendido. Este tipo de enseñanza tiene varios componentes, a saber: el problema; el tutor; el estudio individual; el bloque y el control del aprendizaje.

En el caso del tema que se estudia en la presente investigación, se han considerado además los siguientes aspectos del aprendizaje situado (a) El conocimiento previo más experiencia; (b) Es sociocultural más comunidad la reflexión y el conocimiento son críticos; (c) El Aprendizaje basado en problemas ABP; (d) El profesor como mediador; (e) Que el conocimiento deriva de la actividad, el contexto y la cultura del alumno; (f) Que la actividad se define por una comunidad de práctica más que por el análisis académico; (g) Que la mente se considere como una herramienta de referencia real, donde lo constructivista sostenga, que la mente es el filtro de lo que nos llega del mundo e interpretamos nuestras experiencias; (h) Que las necesidades se definen entre las políticas y los sistemas de enseñanza.

Entre otros aspectos tomados en cuenta también destacan (a) Desde el punto de vista epistemológico incide en lo teórico, curricular y estratégico para generar un ambiente que potencian conocimientos, lo mismo que actitudes entre los agentes educativos; (b) El aprendizaje situado es un aprendizaje social más que un aprendizaje individual; (c) Se fundamenta en una situación específica más que un aprendizaje teórico; (d) Integra cuatro factores en el potencial del alumno que son la Satisfacción, el Contexto, la Comunidad y la Participación

En relación con la evaluación, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2005) la describe como el método que implica tomar la responsabilidad, por parte del tutor, para mejorar las diferentes alternativas de valorar las soluciones encontradas ante el planteamiento de las situaciones problemáticas, de manera que además de evaluar, tales actividades valorativas, sean un instrumento más del proceso de aprendizaje de los y las estudiantes.

Así, se espera que en la evaluación se pueda realizar siempre y cuando se consideren, al menos, los siguientes aspectos: (a) Según los resultados del

aprendizaje de contenidos; (b) De acuerdo con el conocimiento que el alumno aporta al proceso de razonamiento grupal; (c) De las interacciones personales del educando con los demás miembros del grupo, por cuanto los y las estudiantes deben tener la posibilidad de evaluarse a sí mismos, a los compañeros, al tutor y el proceso de trabajo del grupo y sus resultados.

Cabe destacar que el propósito del ABP para llevar a cabo con estas evaluaciones es proveer al aprendiz de retroalimentación específica en cuanto a sus fortalezas y debilidades, de tal modo que pueda aprovechar todas las posibilidades y rectificar las deficiencias o limitaciones identificadas durante el proceso de aprendizaje. Por consiguiente, la retroalimentación juega un papel fundamental, es responsabilidad del tutor, por lo que debe hacerse de manera regular. La retroalimentación no debe tener un sentido positivo o negativo, más bien debe tener un propósito descriptivo, en el que se identifiquen y aprovechen todas las áreas de mejora posibles.

A continuación se presentan algunas sugerencias sobre las áreas que pueden ser evaluadas en el alumno, por parte del tutor y los integrantes del grupo, se mencionan (a) Preparación para la sesión; (b) Participación y contribuciones al trabajo del grupo; (c) Habilidades interpersonales y comportamiento profesional; (d) Actitudes y habilidades humanas y; (e) Evaluación crítica. Estos aspectos se describen en los párrafos que siguen.

En cuanto a la ***Preparación para la sesión***, cabe resaltar que el tutor debe considerar si el o la estudiante utiliza material relevante durante la sesión, aplica conocimientos previos, demuestra iniciativa, curiosidad y organización; de igual manera, debe identificar si el o la aprendiz muestra evidencia de su preparación para las sesiones de trabajo en grupo.

Acerca de la ***Participación y contribuciones al trabajo del grupo***, el o la docente tutor debe considerar entre los indicadores de la evaluación este aspecto, más cuando tal participación se realice de manera constructiva y apoya al proceso del grupo. En el o la aprendiz, se tiene que considerar además la capacidad que éste tenga de dar y aceptar retroalimentación constructiva cuando contribuya a estimular el trabajo colaborativo.

De las *habilidades interpersonales y comportamiento profesional*, se debe valorar la capacidad de mostrar la habilidad para comunicarse con los compañeros, de escuchar y atender las diferentes aportaciones, es respetuoso y ordenado en su participación, es colaborativo y responsable. Asimismo, en relación con las *contribuciones al proceso de grupo*, se debe considerar en qué momentos el educando apoya el trabajo del grupo al colaborar con sus compañeros, aportar ideas e información recabada por él mismo y estimular la participación de los compañeros y reconoce sus aportaciones.

Otro aspecto a considerar en la evaluación es el referente a las *Actitudes y habilidades humanas*. Al respecto, el tutor puede incorporar a sus indicadores de evaluación si el o la aprendiz está consciente de las fuerzas y limitaciones personales, escucha las opiniones de los demás, tolera los defectos de los demás y estimula el desarrollo de sus compañeros.

Durante el proceso de resolución de la situación problemática, no se puede dejar de tomar en cuenta la *Evaluación crítica*, en la que se debe observar si el o la estudiante clarifica, define y analiza el problema, es capaz de generar y probar una hipótesis, identifica los objetivos de aprendizaje.

En este propósito, se describen algunas de las técnicas e instrumentos que pueden considerarse al momento de aplicar el Aprendizaje Basado en Problemas; entre éstas se mencionan el examen escrito, el examen práctico, los mapas conceptuales, la evaluación del compañero, autoevaluación, evaluación al tutor y presentación oral.

En cuanto al *Examen escrito*, éste puede ser aplicado a libro cerrado o abierto. Las preguntas deben ser diseñadas para garantizar la transferencia de habilidades a problemas o temas similares, mientras que el *Examen práctico* se utiliza para garantizar que los alumnos sean capaces de aplicar habilidades aprendidas durante el curso. Por su parte, con los *Mapas conceptuales*, los alumnos representan su conocimiento y crecimiento cognitivo a través de la creación de relaciones lógicas entre los conceptos y su representación gráfica.

Durante la *Evaluación del compañero*, se le proporciona al aprendiz una guía de categorías de evaluación que le ayuda al proceso de evaluación del compañero. Este

proceso, también, enfatiza, el ambiente cooperativo del ABP, mientras que la **Autoevaluación** Permite al alumno pensar cuidadosamente acerca de lo que sabe, de lo que no sabe y de lo que necesita saber para cumplir determinadas tareas; la **Evaluación al tutor** consiste en retroalimentar al tutor acerca de la manera en que participó con el grupo. Puede ser dada por el grupo o por un observador externo. Si se emplea la **Presentación oral**, para que se proporcione a los y las estudiantes una oportunidad para practicar sus habilidades de comunicación.

Por consiguiente, el ABP consiste en el planteamiento de una situación problema donde su construcción, análisis y/o solución constituyen el foco central de la experiencia, en el que la enseñanza consiste en promover deliberadamente el desarrollo del proceso de indagación y resolución del problema en cuestión. Suele definirse como una experiencia pedagógica de tipo práctico organizada para investigar y resolver problemas vinculados al mundo real, la cual fomenta el aprendizaje activo y la integración del aprendizaje escolar con la vida real, por lo general desde una mirada multidisciplinar.

De esta manera, como metodología de enseñanza, el ABP requiere de la elaboración y presentación de situaciones reales o simuladas –siempre lo más auténtica y holística posible- relacionadas con la construcción del conocimiento o el ejercicio reflexivo de determinada destreza en un ámbito de conocimiento, práctica o ejercicio profesional particular. El alumno que afronta el problema tiene que analizar la situación y caracterizarla desde más de una sola óptica, y elegir o construir una o varias opciones viables de solución.

No obstante, se mencionan a continuación las principales desventajas de la aplicación del ABP, de manera que sean consideradas durante el proceso enseñanza-aprendizaje y el tutor tome en cuenta las previsiones del caso, porque aunque la materia a desarrollar con esta estrategia se explora en profundidad, el ritmo de avance es considerablemente más lento y se cubre menos material.

En relación con el trabajo de los y las estudiantes, se puede mencionar que gran parte de ellos o ellas prefieren trabajar individualmente y no les gusta trabajar en equipo por mucho tiempo debido, entre otros aspectos a que algunos alumnos

muestran poca seriedad o interés por aprender, lo que ocasiona que la participación no sea homogénea y este factor es fundamental para que el método funcione.

Asimismo, algunos estudiantes se preocupan acerca de lo que se supone que deben aprender pues el curso está basado en el análisis de problemas y no en una lista de temas de contenido. Para implantar satisfactoriamente el ABP es muy importante hacer conscientes a los educandos del nuevo proceso que deberán seguir con el cambio de una enseñanza tradicional a una nueva didáctica.

Para contrarrestar el efecto de estos aspectos, el tutor pudiera ofrecer cursos de inducción a los y las estudiantes al iniciar el año escolar para que vivencien la riqueza del trabajo individual, el trabajo en equipos y el trabajo en grupo, o bien al principio del año escolar, el tutor puede realizar una inducción sobre el ABP, de manera que se pueda establecer el contrato de enseñanza - aprendizaje.

En relación con la evaluación, cabe resaltar que este es un aspecto difícil porque el o la aprendiz suele percibir de manera un tanto subjetiva la forma en que el profesor evalúa su participación, en especial la de los grupos de discusión, de allí que se precise el uso de rúbricas porque se le está especificando al estudiante lo que se espera de él. Estas rúbricas podrían ser elaboradas en grupos para cursos similares. Igualmente, se debe ofrecer retroalimentación personalizada o grupal a los alumnos que estén teniendo más problemas con su participación.

En cuanto al rol del docente, muchos profesores tienen dificultades para adaptarse a los cambios en el modelo de enseñanza – aprendizaje, lo que requiere compromiso para asumir la instrucción como un facilitador del aprendizaje, a conocer y escuchar a sus alumnos, a compartir con ellos la toma de decisiones; es decir, dejar de lado el papel de conocedor de todo el contenido de la asignatura y democratizar el ambiente de aprendizaje en el que puedan acceder todos al conocimiento y a la información.

La preparación adecuada toma mucho más tiempo que el estilo tradicional. Se debe reconocer que las cargas de trabajo dificultan la verdadera aplicación del ABP. En primer lugar, el profesor ocupa tiempo en identificar los "problemas" o casos para relacionarlos con los temas de su materia. Una vez que los selecciona, debe

prepararlos cuidadosamente, planear los tiempos para la discusión, asignar preguntas, aplicar el proceso de evaluación, entre otros. Por lo tanto, es importante asignar cargas de trabajo considerando no sólo las unidades de la materia sino los requerimientos para la aplicación del método. Se debe contar con mecanismos de observación para la profesionalización en cuanto al uso del ABP. Por ejemplo, retroalimentar el desempeño del profesor y aplicar encuestas a los alumnos acerca del método de enseñanza. La información que de ahí se recaba es muy valiosa.

Comprensión de conceptos de Química.

Del egipcio keme (“tierra”), la Química es la ciencia que se dedica al estudio de la estructura, las propiedades, la composición y la transformación de la materia. Es posible considerar a la Química de hoy como una actualización o una forma evolucionada de la antigua alquimia.

Existen diversas disciplinas dentro de la Química, que se agrupan según el tipo de estudio que realizan o la clase de materia que estudian, por cuanto ésta es considerada la Ciencia Central dentro de las Ciencias Naturales, dada su ubicuidad que la vuelve imprescindible para la resolución de problemas o inquietudes en varios campos de conocimiento (como la biología, la medicina, la farmacia, la geología, la astronomía y la ingeniería).

Los procesos que estudia la Química involucran entes fundamentales, llamados partículas simples (electrones, protones o neutrones), o partículas compuestas (núcleos atómicos, moléculas y átomos) y son analizadas desde un punto de vista microscópico pueden ser tomadas como un sistema cerrado que se caracteriza por intercambiar energía con aquello que le rodea. Por esto, la Química ha permitido que en los últimos siglos la humanidad avance a pasos agigantados en lo que a tecnología se refiera, aumentando el control sobre el medio y la independencia con respecto a él.

Por su parte, la Química Inorgánica estudia a los minerales y los productos artificiales conseguidos a partir de reacciones químicas. No obstante, desde el punto

de vista curricular, el Sistema Educativo Venezolano contempla el estudio formal de esta ciencia en el Tercer Año de Educación Media General.

Para la serie de la Colección Bicentenario se presenta un conjunto de conocimientos integrados con disciplinas científicas, donde la Química está dirigida hacia el estudio de la materia y la energía a una escala molecular y atómica, desde una perspectiva social que tiene que ver con la ciencia y la tecnología; para contribuir con la resolución de situaciones reales que permitan alcanzar los aprendizajes a partir de la investigación y reflexión en forma crítica sobre la necesidad que se plantea.

En los párrafos que siguen se desglosa el contenido sobre el cual se centra la propuesta del Material Instruccional en el que el ABP es la estrategia empleada para alcanzar la comprensión de los conceptos por parte del estudiante de las propiedades de la materia características y no características.

En el Programa de Articulación para el Noveno Grado de Educación Básica de la asignatura Química (Ministerio de Educación, 1990), estructura este curso en cuatro unidades entre las que se mencionan Materiales Químicos, Reacciones Químicas, Estructura de la Materia y Lenguaje Químico, con un total de treinta y un objetivos. En función de esta distribución, se puede evidenciar que la asignatura inicia en la unidad Materiales Químicos con el estudio del concepto materia así como las propiedades no características y características de ésta.

En el primer caso, se abordan masa, volumen y temperatura, las cuales dependen de la cantidad de material que manipule el individuo y no permiten identificar el material con el que se trabaja, mientras que en el siguiente se concentra en el estudio de la densidad, punto de fusión, punto de ebullición y solubilidad como propiedades intensivas o que no dependen de la cantidad de material que se emplee en cualquier procedimiento experimental, pero permiten identificar el material que se manipula durante su determinación.

Es de señalar que en el caso de las propiedades extensivas o no características, las cuales varían con la cantidad utilizada, van a depender de un patrón denominada unidad, que responde a criterios que se encuentran relacionados con el hombre como cualquier ser vivo e interactúan a través de un proceso de comunicación, por lo que

se deben establecer unidades de base representadas por el Sistema Internacional de Unidades (SI) en la solución de problemas comunes en las magnitudes o cualidades que se pueden medir que surgen en la vida cotidiana.

Así, la masa puede ser definida por los mencionados autores como la cantidad de materia que posee un cuerpo, se mide con una balanza y se diferencia del peso porque éste viene a ser la fuerza con la que la Tierra atrae los objetos hacia el interior de la misma.

Además, la unidad base de la masa es el kilogramo (k), mientras que la del peso es el Newton (N). En cuanto al volumen, cabe resaltar que éste se refiere al espacio que ocupa un cuerpo en el espacio y existen procedimientos que permiten determinar esta propiedad en gases, líquidos, sólidos irregulares y sólidos regulares.

Por su parte, la temperatura o nivel energético de un cuerpo puede expresarse en unidades absolutas (Kelvin, Rankine) o relativas (Celsius, Fahrenheit). En cualquiera de estos casos no se identifica el material con el que se trabaja el proceso de medición.

En relación con las propiedades características de la materia cabe resaltar que la densidad se refiere a la relación existente entre la masa y el volumen de un material, mientras que el punto de fusión es la temperatura a la cual un cuerpo pasa del estado líquido al estado sólido y cuando esto ocurre en una sustancia al pasar del estado líquido a gaseoso es el punto de ebullición, mientras que la solubilidad es la cantidad de soluto que se puede disolver en cien gramos (100 g) de solvente a una temperatura determinada.

Por estas razones, la determinación de estas propiedades en el Municipio Torres del Estado Lara permite identificarlas a través de la explotación de las diferentes actividades agropecuarias como son la producción de queso, suero, cuajada, y los cultivos de caña de azúcar, maíz, piña, durante la experimentación en las actividades.

No obstante, aunque formalmente se estudian estos conceptos en el Tercer Año de Educación Media General, de manera sencilla el o la estudiante los ha abordado en el aula desde el Cuarto Grado de Educación Primaria, en el que se incluye el área Ciencias Naturales y Tecnología el abordar tanto estos términos que permiten la

construcción de los conocimientos previos que requieren los educandos para el aprendizaje de las propiedades no características y características de la materia.

Se consideraba que la materia tenía dos propiedades que juntas la caracterizan: que ocupa un lugar en el espacio y que tiene masa, en el contexto de la Ciencia Moderna, se entiende por materia cualquier campo, entidad o discontinuidad que se propaga a través del espacio-tiempo a una velocidad inferior a la de la luz y a la que se pueda asociar energía.

Esto, sin duda, aumenta la complejidad de la comprensión de las propiedades de la materia, más aún cuando falta la presentación de experiencias contextualizadas que facilite el aprendizaje basado en un problema real para su aplicación en actividades de la vida cotidiana.

Lo anteriormente expuesto invita a los docentes a diseñar actividades fundamentadas en estrategias innovadoras en la enseñanza de la Química, de manera que el abordaje de la didáctica accesible de las propiedades de la materia se presente desde el contexto en el que se desenvuelve él y la estudiante, para que el sujeto participe activamente en la construcción de su conocimiento, sin dejar de lado el uso de un lenguaje técnico claro y estructurado en función del desarrollo del aprendiz.

En este trabajo se presenta el Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia que fundamenta la comprensión de las propiedades no características y características de la materia, dado que ubica al estudiante como centro de la construcción del conocimiento, genera aprendizaje a través del trabajo en pequeños grupos, papel facilitador del docente, parte de la generación de problemas reales que generan habilidades en el aprendiz y los nuevos conocimientos se generan por aprendizaje autodirigido.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo y Nivel de Investigación

El presente proyecto se ubica de acuerdo con su naturaleza en la modalidad de Proyecto Especial, porque se pretende crear un producto tangible que permita solucionar problemas o necesidades colectivas que trascienden el ámbito de las organizaciones e instituciones (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, 2008). En este caso, se propuso un plan de actividades fundamentado en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en Química, dirigido a los y las estudiantes del tercer año de la Educación Media General de en los diferentes liceos del Municipio Torres del Estado Lara.

Por consiguiente, se plantearon una serie de actividades para el desarrollo de los procesos de aprendizaje, fundamentadas en el ABP, a partir de un diagnóstico contextualizado de la realidad de los estudiantes del Tercer año en los diferentes liceos del Municipio Torres del Estado Lara para desarrollar los contenidos propiedades características y no características de la materia. Dicho diagnóstico consistió en un estudio de carácter descriptivo, el cual se detalla en la fase diagnóstica en los párrafos que siguen.

Diseño de Investigación

Los proyectos especiales constan de las fases diagnóstico, diseño y validación de la propuesta, donde la elaboración del presente estudio, se ha llevado a cabo tres procedimientos metodológicos que guardan estricta relación con los objetivos específicos planteados en la investigación, considerando el diagnóstico del problema

suscitado, el diseño y aplicación de la propuesta para abordar dicha. A seguir, se exponen cada uno de los procedimientos a desarrollar.

Fase I. Estudio Diagnóstico

Esta fase permitió determinar la necesidad de diseñar una propuesta de actividades fundamentada en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en Química. Para ello, toda vez definida la variable del estudio de manera tanto conceptual y como operacional, se procedió a diseñar el respectivo instrumento que permitió recopilar la información necesaria para el posterior diseño y validación de la propuesta. Una vez diseñado el instrumento de recolección de la información, éste fue validado por expertos, calculada su confiabilidad y aplicado a los docentes de los diferentes de los diferentes liceos del Municipio Torres del Estado y posteriormente procedió a diseñar la propuesta.

En consecuencia, para desarrollar la fase diagnóstica, el presente proyecto se apoyó en una investigación de campo, el cual según Ramírez (2007) “es aquel tipo de investigación a través del cual se estudian los fenómenos sociales en su ambiente natural” (p. 66). En tal sentido, la situación se presentó en los diferentes liceos del Municipio Torres del estado Lara, donde se describió las características del proceso enseñanza-aprendizaje del contenido propiedades de la materia y la necesidad de diseñar una propuesta de actividades fundamentadas en el ABP para mejorar la comprensión del mismo.

Aunado a lo anterior, la investigación tuvo un nivel de tipo descriptivo. Al respecto, Ramírez (ob. cit.) la define como la “...descripción, con mayor precisión, de las características de un determinado individuo, situaciones o grupos, con o sin especificación de hipótesis iniciales acerca de la naturaleza de tales características...” (p.71).

Así, esta investigación se orientó al estudio y conocimiento de aspectos de ciertos grupos con características similares a través de pautas específicas para abordar. En este caso, se estudió de docentes de área de Química a nivel del Tercer Año de los

diferentes liceos del Municipio Torres del estado Lara, para describir la aplicación de sus estrategias dentro del ámbito de trabajo permitiendo así experiencias en el ambiente natural.

Variable en estudio

En relación con la variable del estudio, Hernández, Fernández y Baptista (2003) la definen como “... una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse” (p.77).

Por lo tanto, el sistema de variables de una investigación está formado por las características a estudiar, siendo definida tanto de manera conceptual como operacional en función de dimensiones e indicadores.

En este caso, la variable del estudio se refirió como la necesidad instruccional de diseñar una propuesta de actividades didácticas fundamentada en el Aprendizaje Basado en Problemas para la comprensión de las propiedades no características y características de la materia.

Conceptualmente, esta necesidad instruccional puede ser definida como el conjunto contenidos, técnicas, recursos o medios, evaluación y metodología fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas, que se requiere diagnosticar en los y las docentes, de manera que se pueda fomentar la comprensión de conceptos básicos.

Entre los conceptos que habrán de abordarse, se encuentran los siguientes: a) masa, b) volumen, c) temperatura, d) solubilidad, e) punto de fusión y punto de ebullición, como propiedades de la materia, en los y las estudiantes durante el proceso instruccional de la asignatura Química en el Tercer Año de Educación Media General de los planteles de las parroquias Montañas Verdes, El Blanco y Manuel Morillo del Municipio Torres del estado Lara.

Desde el punto de vista operacional, esta variable se define en el cuadro 1. que a continuación se expone.

Cuadro 1.

Operacionalización de la Variable

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM(S)
Necesidad de proponer actividades didácticas fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas para fomentar la comprensión de los conceptos relacionados con las propiedades de la materia	<i>Contenido</i>	Propiedades no características	1,2,3
		Propiedades características	4,5,6,7
	<i>Metodología</i>	Centradas en el estudiante	8,9,10
		Centradas en el docente	11,12
	<i>Técnicas</i>	Preinstruccionales	13
		Coinstruccionales	14
		Posinstruccionales	15
	<i>Recursos o medios</i>	Laboratorio Entorno	16,17
	<i>Evaluación</i>	Autoevaluación	18
		Coevaluación	19
Heteroevaluación		20	

Fuente: Autores. (2013)

Población

La población “es un conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (Hernández, Fernández y Baptista, ob. cit, p.284). También es la totalidad de unidades que poseen características comunes del fenómeno a investigar, las cuales se estudian y dan origen a los datos requeridos para el trabajo. Por otra parte el estudio censal por el tamaño de la población; constituyó el objeto de la

investigación y el centro de la misma, porque de ella se extrajo la información requerida para su respectivo estudio, siendo la población estudiada veinte (20) docentes en el área de Química a nivel del Tercer Año de diferentes liceos del Municipio Torres del estado Lara.

En cuanto a la muestra, definida por los referidos autores como subconjunto de la población, Ramírez (1998) plantea que para recopilar datos en una investigación puede emplearse entre el diez (10) y el treinta (30) por ciento de la población. Para efectos de este trabajo, se utilizó el estudio censal porque se tomó en cuenta todo el conjunto de elementos que conforman la población.

Según Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit.), es aquel donde “todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra” (p.240).

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Para recolectar los datos se utilizó la técnica de la encuesta, definida por Arias (1999) como “...una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismo, o en relación con un tema en particular”. (p.72). Por consiguiente, se elaboró un instrumento tipo cuestionario, considerado por el referido autor, como el medio de comunicación escrito, estructurado en preguntas relacionadas con los objetivos y variables del estudio.

A partir de lo planteado en el párrafo anterior, en el presente estudio se aplicó la técnica de la encuesta, a través del diseño de un instrumento tipo escala de Likert, recomendada para recabar la información que permitió diagnosticar la necesidad a partir de una propuesta de actividades para los docentes en el área de química del Tercer Año del nivel de Educación Media General, fundamentada en el Aprendizaje Basado en Problemas para la comprensión de conceptos utilizados en Química, de los diferentes liceos del Municipio Torres del Estado Lara, el cual estuvo constituido en total por veinte (20) ítems (Anexo A), cuyas alternativas de respuestas estuvieron

distribuidas entre Muy Necesario (MN), Necesario (NC), Ni Necesario Ni Innecesario (NN), Innecesario (IN), Muy innecesario (MIN).

Validez y Confiabilidad

Validez

Según Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit.), la validez se “refiere el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 236). Por lo tanto, la escala de actitud fue sometida a una validez de contenido a través juicio de expertos, conformado por quienes determinaron las características de coherencia, pertinencia, relación y consistencia de cada ítem.

Cabe resaltar que la validez de los ítems del referido cuestionario, fue revisada a través del juicio de expertos mediante el uso de un formato diseñado por las investigadoras (Anexo B), donde el equipo de expertos estuvo constituido por tres (03) personas, de los cuales una (01) es Licenciada en Educación, uno (01) es Licenciada en Bioanálisis (01) es Profesora de Química. Todos estos expertos con más de cinco años de experiencia como docentes en el nivel educativo universitario y con estudios de postgrado en las áreas de Investigación Educativa y Enseñanza de la Química.

A tal efecto, cada experto juzgó de manera independiente la bondad de las preguntas del instrumento en relación con la correspondencia de los ítems con el indicador, claridad en la redacción y grado de relación entre el contenido del ítem y el indicador. Luego, se procedió a analizar la información aportada por los expertos y se tomó la decisión pertinente para la elaboración de la versión final del instrumento y así calcular la respectiva confiabilidad del mismo.

Una vez recolectados los formatos de validación, se revisaron las recomendaciones realizadas por el equipo de docentes que tuvieron relación con la redacción de las preguntas. Por ejemplo, reestructurar la redacción de los mismos en función de los fundamentos teóricos del estudio de las preguntas 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12,

13, 15, 17, 18, 19 y 20; relacionando las situaciones reales donde favorece la comprensión de los conceptos de química y luego de realizar estos cambios, opinaron que podía aplicarse a la muestra que conformó el estudio.

Confiabilidad

La confiabilidad se refiere a la confianza que se tiene a los datos recolectados, debido a que hay una repetición constante, estable de la medida. La confiabilidad es la exactitud o precisión de un instrumento de medición. Una medición es confiable o segura cuando aplicada repetidamente a un mismo individuo o grupo, o al mismo tiempo por investigadores diferentes, proporciona resultados iguales o parecidos. La determinación de la confiabilidad consiste, pues, en establecer si las diferencias de resultados se deben a inconsistencias en la medida y a través de la revisión de los expertos y de sus recomendaciones, se procede a la modificación de los instrumentos, si es necesario.

Al respecto Sabino (2000), indica que “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados”. (p. 242).

Antes de la aplicación definitiva de los instrumentos de recolección de información, debe asegurarse de la validez y confiabilidad de los instrumentos, realizando una prueba piloto; es decir, aplicando los instrumentos a un grupo de personas que pertenezcan a un universo similar al escocido.

Así, con la finalidad de garantizar la objetividad a los datos recolectados a través del instrumento de investigación, como es el método Alpha de Cronbach. Este coeficiente se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Donde:

α = Coeficiente Alpha de Cronbach

N = Número de ítems del instrumento.

$\sum Si^2$ = Varianza de los porcentajes de cada ítems.

St^2 = Varianza de la Sumatoria total.

Una vez obtenido los resultados, fueron metidos a los criterios establecidos para el análisis del coeficiente Alpha de Cronbach, de acuerdo con lo planteado por Ruiz (2002), como sigue:

Valores de Alpha	Criterios
De -1 a 0	No es confiable
De 0,01 a 0,49	Baja Confiabilidad
De 0,50 a 0,75	Moderada Confiabilidad
De 0,76 a 0,89	Fuerte Confiabilidad
De 0,90 a 1,00	Alta Confiabilidad

Por tanto, la prueba piloto fue aplicada a quince (15) docentes del Núcleo Escolar Rural 205 del Municipio Bruzual del Estado Yaracuy, por reunir características similares a la población de los diferentes liceos del Municipio Torres del Estado Lara con un coeficiente de 0,88 de confiabilidad.

Toda vez validado el instrumento y calculada su confiabilidad, se aplicó el referido cuestionario al conjunto de docentes de los liceos del Municipio Torres para proceder a recopilar la información, la cual fue codificada, tabulada y graficada de conformidad con las técnicas de la estadística descriptiva, definidas por Sabino (ob. cit) como "...el conjunto de técnicas y medidas que permiten caracterizar y condensar los datos obtenidos" (p.69).

En tal sentido, la información recopilada mediante la aplicación, codificación, tabulación y elaboración de gráficas, permitió determinar la necesidad de diseñar una propuesta de actividades fundamentada en el Aprendizaje Basado en Problemas para la Comprensión de Conceptos en Química relacionados con las propiedades no características y características de la materia, aspectos éstos que se describen en la siguiente fase del trabajo.

Fase II. Diseño de la Propuesta

Para el desarrollo de esta fase se tomó en cuenta tanto la información recolectada en la fase diagnóstica como los aspectos teóricos propios del ABP, de manera que se elaborara una propuesta que permitiera presentar una posible solución a la necesidad detectada, en este caso representada por una propuesta de actividades fundamentada en el ABP, dirigido a los estudiantes de Tercer Año de la Educación Media General de los diferentes liceos del Municipio Torres del Estado Lara, con el fin de que estos aprendices comprendan conceptos utilizados en Química en relación con las propiedades características y no características de la materia.

Así, se creó un producto tangible, el cual fue un diseño instruccional que presentara situaciones problemáticas y preguntas abiertas para estimular y favorecer la comprensión de conceptos utilizados en Química relacionados con las propiedades características y no características de la materia. En este caso, es importante mencionar que las situaciones a diseñarse contienen actividades en las que los y las estudiantes interactúan con el entorno tanto de la institución como de las comunidades; en este caso las parroquias Montañas Verdes, El Blanco y Manuel Morillo del Municipio Torres del estado Lara.


En este propósito, la propuesta contempla una introducción, información sobre la estrategia seleccionada en una sección denominada Acerca del ABP, luego otra sección cuyo nombre es ¿Cómo usar este material? Posteriormente, en la parte denominada Nuestro Municipio Torres, se describen generalidades del mismo y de las Parroquias El Blanco, Manuel Morillo y Montañas Verdes. Al culminar esta parte del material se proponen actividades previas para favorecer la contextualización del aprendiz y, posteriormente un total de seis situaciones problemáticas que desglosan una propiedad de la materia. Solamente se consideró en el diseño el abordaje de los conceptos masa, volumen, temperatura, punto de fusión, punto de ebullición y solubilidad.

Es importante resaltar que cada actividad inicia con la descripción de una situación en la que se hace referencia a una propiedad de la materia y se le relaciona

con una actividad productiva o cotidiana de alguna de las Parroquias seleccionadas del Municipio Torres, estado Lara. En este sentido, se cumple lo pautado en el primer paso del ABP, que corresponde con la presentación de la situación problemática o presentación del problema, según se muestra en el gráfico 2. Todos los problemas fueron diseñados por las autoras, por cuanto se consideraron los aspectos del entorno.

PROPIUESTA DE ACTIVIDADES FUNDAMENTADA EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA FOMENTAR LA COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS UTILIZADOS EN QUÍMICA.
Autoras: Susanna Roca y Evelyn Rúa

LA MASA Y EL AZÚCAR DE CARORA



PASO 01

Se presenta el problema (Diseñado e seleccionado)



- Lee la situación planteada de manera individual.
- Luego de haber realizado la lectura, identifica el objetivo de aprendizaje relacionado con la situación planteada.
- Conforma un grupo de trabajo que no exceda de cuatro personas y discute con tus compañeros acerca de la pregunta guía y el objetivo de aprendizaje.
- Consulta cualquier duda con el docente tutor.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Objetivo: Comprender el concepto masa a partir de la realización de actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas.

Contenidos a abordar:

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Propiedades características de la materia Masa	Integra el concepto masa como propiedad característica de la materia a partir de una situación problemática	El alumno toma diversas Fuentes de información. Resuelve una situación problemática con sentido crítico.

PROPIUESTA DE ACTIVIDADES FUNDAMENTADA EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA FOMENTAR LA COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS UTILIZADOS EN QUÍMICA.
Autoras: Susanna Roca y Evelyn Rúa

El Municipio Torres se caracteriza por el cultivo de la caña de azúcar y la presencia de dos centrales azucareras que la procesan hasta convertirla en azúcar refinado y otros productos derivados de la transformación de la materia prima. La caña de azúcar se cultiva, se quema, se corta y se transporta en vehículos de carga hasta las proximidades del ingenio azucarero, en la que esa se muele para extraer el jugo de caña, el cual, al ser molido con cal, forma cañahaba y jugo clarificado, que se convierte en meladura mediante el proceso de evaporación (el jugo se le calienta de manera que gran parte del agua que contiene se evapora). Luego, esta meladura circula en equipos de cocción denominados tachos de crudo, de cuyo proceso se obtiene el azúcar afinado y la melaza.

El azúcar afinado reacciona con floculantes y peróxido de hidrógeno, se transforma en licor, el cual pasa por equipos de cocción denominados tachos de refinao, posteriormente, se centrifuga de manera que se separe el azúcar del líquido en el cual se encuentra disuelta, esta se seca y se acumula en tolvas para su posterior envasado en los empaques comerciales.

Como se puede observar, lo que en principio era la caña de azúcar, se transforma en otros materiales... Por eso, se puede evidenciar que materia es todo lo que nos rodea y presenta diferentes estados de agregación (líquido, sólido o gas), colores y formas. Todas estas representaciones de la materia se denominan materiales.




Gráfico 2. Ejemplo de presentación de situación problemática en el diseño de la propuesta de actividades fundamentada en el ABP para fomentar la comprensión de conceptos utilizados en Química (Paso 1 del ABP).

Toda vez descrita la situación problemática, el diseño prosigue con el segundo paso del ABP, en el que se identifican las necesidades de aprendizaje. En cada problema, antes de las actividades a ser desarrolladas en las sesiones de aprendizaje, tanto individual como en pequeños grupos, se presenta un cuadro que contiene dos columnas: en una de éstas (izquierda del cuadro), el educando escribirá lo que conoce de la situación planteada y tanto el contenido como los conceptos de Química a comprender, en la segunda columna (derecha del cuadro), el o la aprendiz escribirá lo

del o de la estudiante con sus compañeros y compañeras, mediante la coevaluación, con el docente, para la heteroevaluación y, finalmente, un cuadro que permite reflexionar sobre lo aprendido, a manera de autoevaluación, con lo que se ejecuta el paso 4 del ABP (gráfico 5).

PROPOSTA DE ACTIVIDADES FUNDAMENTADA EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA FOMENTAR LA COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS UTILIZADOS EN QUÍMICA.
Autor: Susana Peña y Verónica Tola

ACTIVIDADES

A partir de la lectura realizada de esta situación, responde los siguientes planteamientos:

- Elabora un listado de materiales que se obtienen del proceso de fabricación de azúcar.
- Si en un año se cubren 1.000.000 de toneladas de caña de azúcar y de esta se obtienen 10.000 toneladas de azúcar refinada, ¿qué porcentaje representa esta cantidad? Indica, ¿qué ocurre con el porcentaje que se transformó en azúcar?
- La masa de cualquier material es la cantidad de materia que posee su cuerpo (en este caso, la caña de azúcar, el azúcar refinado, la cañalá, la melaza, la meladura, entre otros materiales). Consulta en materiales impresos o digitales los porcentajes de cada uno de esos materiales que se obtienen del proceso de fabricación de azúcar. Completa el siguiente cuadro:

Material	Porcentaje (%)	Cantidad (Toneladas)	Cantidad (Kg)
Melaza			
Cañalá			
Meladura			
Azúcar			
Otros			

4) Objetivo: ¿Cuáles son las unidades con las que se representa la masa?, ¿cómo se usa? Discute en clase con tus compañeros y el docente sobre las unidades que se utilizan para expresar la masa. Escribe conclusiones:

PROPOSTA DE ACTIVIDADES FUNDAMENTADA EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA FOMENTAR LA COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS UTILIZADOS EN QUÍMICA.
Autor: Susana Peña y Verónica Tola

2) Reflexiona, ¿qué es la masa?, ¿cómo se representa?, ¿qué indica la masa de un material?

6) Aunque en el municipio Torres se producen 10000 toneladas de azúcar al año, el consumo diario recomendado de este material es de 30000 a 50000 miligramos. ¿Cuántos gramos equivalen en cada caso?

PASO 4

Se resuelve el problema o se identifican posibles errores

- Discute con tu equipo de trabajo, previo a la sesión de aprendizaje, las posibles alternativas de solución de las actividades realizadas en clase.
- Recuerda argumentar con los conceptos necesarios para responder la situación problemática.
- Letra tus conclusiones a la sesión de aprendizaje, utilizando el formato: **Resumen de la Situación de Estudio**.
- Puedes usar mapas conceptuales, mapas mentales o cualquier otra representación gráfica según el caso.
- Discúptelas en sesión plenaria con el docente.

PROPOSTA DE ACTIVIDADES FUNDAMENTADA EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA FOMENTAR LA COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS UTILIZADOS EN QUÍMICA.
Autor: Susana Peña y Verónica Tola

Completa el siguiente cuadro resumen que será como registro de la información sobre el objetivo de aprendizaje estudiado.

Resumen de la Situación de Estudio

Nombre de la Situación Planteada:

Objetivo de Aprendizaje:

¿Qué conceptos del concepto masa usas de la clase?	¿Qué te va que cualquier del concepto masa para discutir en la clase?

¿Qué aportó en la clase para realizar las actividades relacionadas con el concepto masa?	¿Qué aprendí del concepto masa después de la clase y de realizar las actividades?

Entrega al docente y luego puedes guardarlo en tu agenda de Química.

Gráfico 5. Ejemplo del diseño del paso 4 del ABP en el diseño de la propuesta de actividades fundamentada en el ABP para fomentar la comprensión de conceptos utilizados en Química.

Fase III. Validación de la propuesta

Para la validación de la propuesta, se aplicó el juicio de expertos, a través de un instrumento de evaluación adaptado para el estudio, en el que se contemplaron los siguientes aspectos a evaluar tales como Propósito, Justificación, Contenido, Actividades y Evaluación de las mismas. El mismo se seleccionó de acuerdo con los resultados del diagnóstico y el diseño de la propuesta.

En este propósito, para llevar a cabo la validación mediante el juicio de expertos de la propuesta diseñada, las investigadoras solicitaron el apoyo y colaboración de especialistas en el área de Ciencias Naturales y, en específico, en la enseñanza asignatura Química, al igual que en Diseño Instruccional, todos con estudios de postgrado y experiencia en este nivel educativo, de manera que evaluaran la fundamentación del diseño en el ABP a través de un instrumento (Anexo C). Así, los especialistas hicieron observaciones que fueron consideradas a fin de establecer una

correlación directa con los propósitos de innovación, creación, imaginación como ingredientes para la motivación y el interés tanto de los y las docentes como el estudiantil.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados del estudio diagnóstico de la necesidad instruccional de diseñar una propuesta de actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la comprensión de conceptos utilizados en Química, dirigido a los y las estudiantes del Tercer Año de la Educación Media General.

Para ello, se muestra tanto las frecuencias absolutas como relativas (porcentajes) de todas las respuestas de los y las docentes de Química de los planteles oficiales de las Parroquias Montañas Verdes, El Blanco y Manuel Morillo del municipio Torres del estado Lara.

En este orden de ideas, los resultados se presentan, en primer lugar, de manera general; es decir, en el Cuadro 2 se muestran todos los valores obtenidos para cada dimensión, indicador e ítem.

Es importante resaltar que las dimensiones e indicadores considerados fueron contenidos (masa, volumen, temperatura, densidad, punto de fusión, punto de ebullición y solubilidad), metodología (ABP), técnicas (preinstruccionales, coinstruccionales, postinstruccionales), recursos o medios (laboratorio, entorno) y evaluación (autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación).

Toda vez presentados los resultados correspondientes con las dimensiones y los indicadores considerados para llevar a cabo la fase I o diagnóstico, se presentan los gráficos para cada ítem, así como a la interpretación de las respectivas frecuencias relativas o porcentajes calculados, según la dimensión e indicador que representan en el instrumento diseñado y validado por los expertos.

Cuadro 2. Frecuencias absolutas y relativas de las respuestas del instrumento diagnóstico, según dimensión e indicador respectivo.

Dimensión	Indicador	Ítem	Muy Necesario	Necesario	Ni Necesario Ni	Innecesario	Muy Innecesario	Total						
Contenido	Propiedades no características	1	17	85%	3	15%	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
		2	16	80%	2	10%	2	10%	0	0%	0	0%	20	100%
		3	15	75%	5	25%	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
	Propiedades Características	4	15	75%	4	20%	1	5%	0	0%	0	0%	20	100%
		5	14	70%	6	30%	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
		6	14	70%	6	30%	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
		7	17	85%	3	15%	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
Metodología	Centrada en el estudiante	8	12	60%	8	40%	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
		9	16	80%	3	15%	1	5%	0	0%	0	0%	20	100%
		10	16	80%	3	15%	1	5%	0	0%	0	0%	20	100%
	Centrada en el docente	11	15	75%	4	20%	1	5%	0	0%	0	0%	20	100%
		12	17	85%	2	10%	1	5%	0	0%	0	0%	20	100%
Técnicas	Preinstruccionales	13	16	80%	3	15%	1	5%	0	0%	0	0%	20	100%
	Coinstruccionales	14	12	60%	8	40%	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
	Postinstruccionales	15	16	80%	3	15%	1	5%	0	0%	0	0%	20	100%
Recursos o medios	Laboratorio	16	18	90%	2	10%	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
	Entorno	17	17	85%	3	15%	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
Evaluación	Autoevaluación	18	14	70%	6	30%	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
	Coevaluación	19	12	60%	8	40%	0	0%	0	0%	0	0%	20	100%
	Heteroevaluación	20	15	75%	4	20%	1	5%	0	0%	0	0%	20	100%

Fuente: Autoras. (2013.)

Dimensión Contenidos

Esta dimensión de la variable necesidad de proponer actividades didácticas fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas para fomentar la comprensión de los conceptos relacionados con las propiedades de la materia está conformada por los indicadores propiedades no características y propiedades características. En tal sentido, se describen los resultados de cada indicador como sigue, en función de las preguntas del instrumento.

Indicador: Propiedades no características

Las propiedades no características de la materia contempladas en el Currículo de Química de Tercer Año de Educación Media General son la masa, el volumen y la temperatura, las cuales están representadas en el instrumento diagnóstico en las preguntas 1, 2 y 3 del mismo.

Ítem 1. ¿Qué tan necesarios, según su opinión, sería proponer en el aula situaciones problemáticas reales que contribuyan con la comprensión del concepto masa?

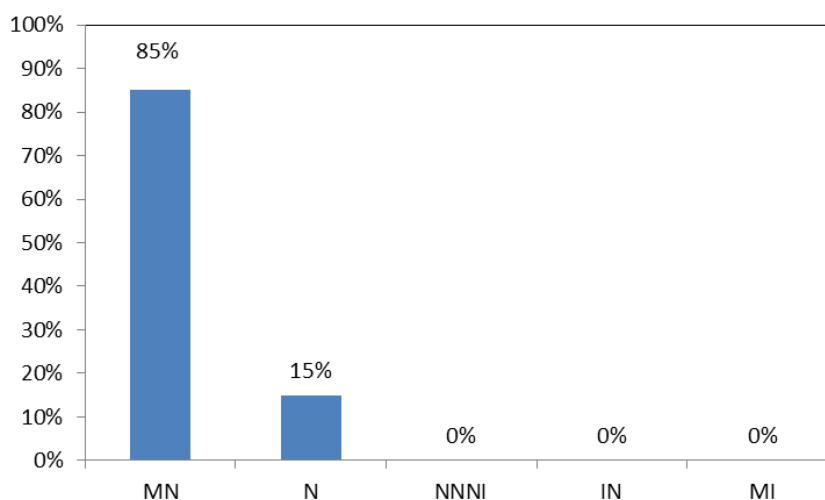


Gráfico 6. Frecuencia relativa de las respuestas obtenidas del ítem 1. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad no Característica.

Según lo que se observa en el gráfico 6 se evidencia que el 85% de los docentes consideran Muy Necesario (MN) el proponer en el aula situaciones problemáticas reales que contribuyan con la comprensión del concepto masa y el 15% Necesario (N) con este planteamiento. No se obtuvieron respuestas para las categorías Ni Necesario Ni Innecesario (NNNI), Innecesario (IN) ni Muy Innecesario (MI).

A partir de esta información se puede suponer que los y las docentes del Tercer Año de Educación Media General de los planteles oficiales de las parroquias Montañas Verdes, Manuel Morillo y El Blanco del municipio Torres del estado Lara aplican poco o nada el ABP en el aula, por lo que se considera pertinente incluir en la propuesta actividades que consideren tanto esta estrategia como el uso del contexto como herramientas para la instrucción, de manera que los y las estudiantes aprendan de sus procesos y eventos cognitivos para que pueda evaluar los progresos y resultados, comprendiendo su propia versión acerca de la naturaleza de su conocimiento y sobre el proceso de aprendizaje, de conformidad con lo planteado desde el ITESM (2010).

Ítem2. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería proponer en el aula situaciones problemáticas reales que contribuyan con la comprensión del concepto volumen?

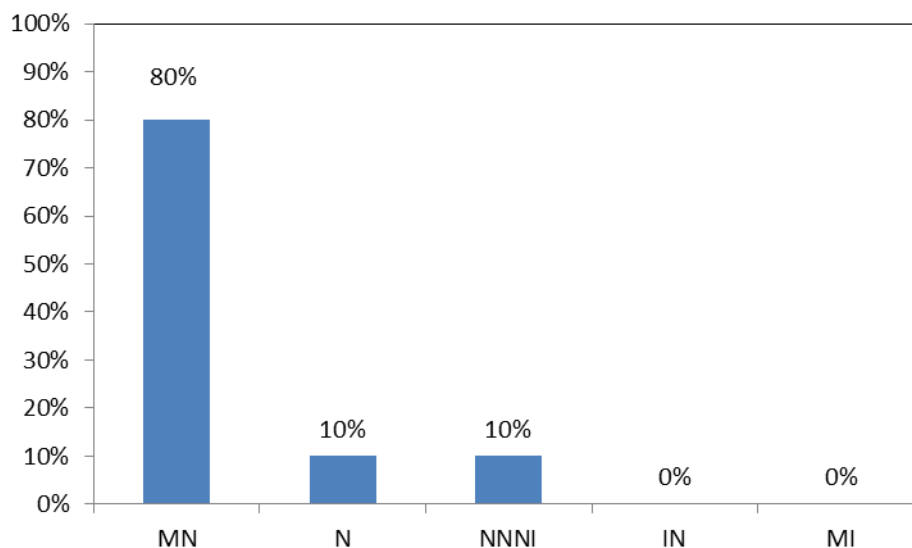


Gráfico 7. Frecuencia relativa de las respuesta obtenida del ítem 2. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad no Característica.

Con base en los resultados del gráfico 7, se evidencia que el 80% de los Docentes consideran Muy Necesario (MN) en relación a la proposición de la vida cotidiana que sean de utilidad para la comprensión del concepto volumen, mientras que el 10% es Necesario (N) con este planteamiento y el 10% manifestó que es Ni Necesario Ni Innecesario (NNNI). No se obtuvieron respuestas para las categorías Innecesario (IN) ni Muy Innecesario (MI).

A partir de los resultados, se puede inferir entonces que en la enseñanza de este concepto no se emplean situaciones problemáticas del entorno para favorecer la comprensión del concepto volumen, por lo que, el diseñar actividades fundamentadas en el ABP pudiera representar una propuesta significativa tanto para los y las docentes como para los y las estudiantes, por cuanto la misma permitiría transferir conocimientos no solamente en Química, sino de unas áreas a otras (Física, Ciencias Biológicas e incluso Matemáticas), lo que facilita la comprensión de un dominio desconocido, tal como lo plantean en el ITESM (ob. cit) en relación con la integración del conocimiento.

Ítem 3. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería plantear aprendizajes situados que involucren la comprensión del concepto temperatura?

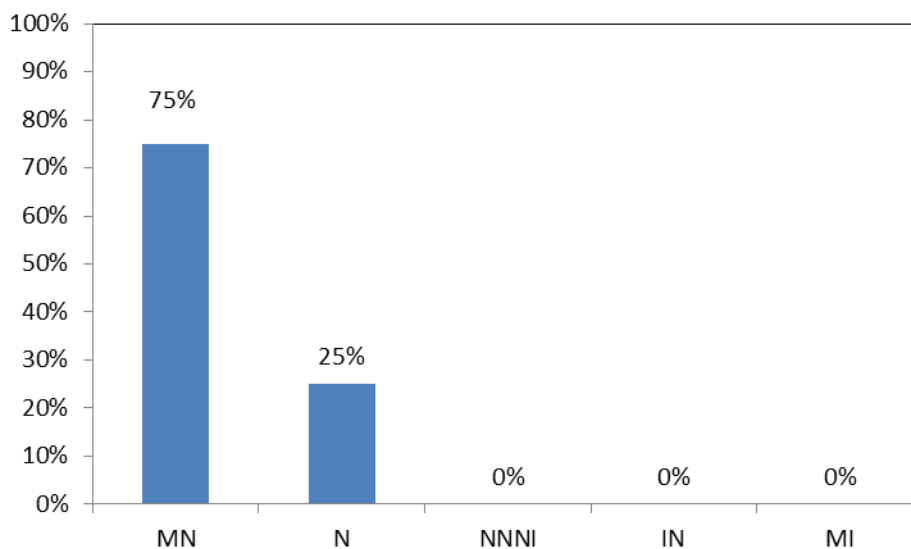


Gráfico 8. Frecuencia relativa de las respuesta obtenida del items 3. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad no Característica.

A partir de lo observado en el gráfico 8, puede notarse que el 75% de los docentes consideran Muy Necesario (MN) y el 25% necesario (N) plantear aprendizajes situados que involucren la comprensión del concepto temperatura. Las categorías Ni Necesario Ni Innecesario (NINI), Innecesario (IN) y Muy Innecesario (MI) obtuvieron 0% en las respuestas.

Por esto se debe considerar el concepto temperatura en el diseño de actividades fundamentadas en el ABP para su comprensión por parte de los y las estudiantes, para lo que se deben considerar actividades de índole participativa e interactiva, que suponen la implicación activa del alumnado, de manera que propicien el desarrollo de oportunidades de enseñanza que favorezcan el aprendizaje significativo, según lo plantea el ITESM (ob. cit.).

En consecuencia, se considera pertinente incluir en el diseño de la propuesta de actividades fundamentada en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en Química, los términos masa, volumen y temperatura, que son propiedades no características de la materia. Para ello, se debe tener en cuenta que las situaciones permitan la participación activa de los y las estudiantes en el logro de aprendizajes significativos y que las mismas sean reales, por lo que se seleccionarán actividades económicas propias de las parroquias Montañas Verdes, El Blanco y Manuel Morillo para el desarrollo de las mismas.

Toda vez culminada la presentación de los resultados para el indicador propiedades no características de la dimensión contenidos del instrumento utilizado para la realización del diagnóstico, se presentan los resultados de las preguntas que corresponden al indicador propiedades características en los párrafos que siguen.

Indicador: Propiedades no características

Las propiedades características de la materia consideradas en el Currículo de la asignatura Química del Tercer Año de Educación Media General son la densidad, el punto de fusión, el punto de ebullición y la solubilidad, las cuales están representadas en el instrumento diagnóstico en las preguntas 4, 5, 6 y 7 del mismo.

Ítem 4. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería incluir experiencias reales que favorezcan la comprensión del concepto densidad?

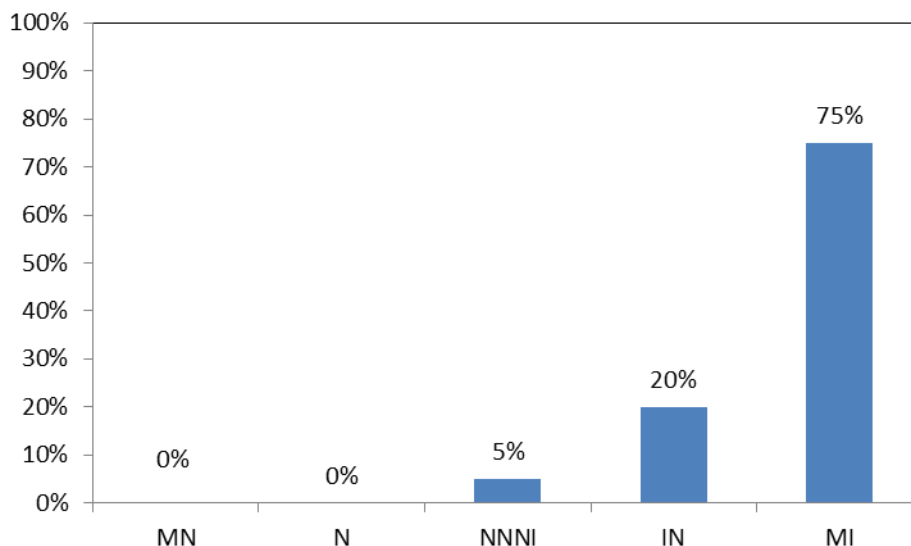


Gráfico 9. Frecuencia relativa de las respuestas obtenidas del ítem 4. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad Característica.

En este gráfico puede observarse que el 75% de los docentes expresan Muy Innecesario (MI), el 20% Innecesario (IN) y el 5% Ni Necesario Ni Innecesario (NN) el incluir experiencias reales puedan favorecer la comprensión del concepto densidad. Por consiguiente, se obviará incluir actividades en la propuesta para este concepto, debido a que se hace aún más necesario realizar experimentos con materiales a los que se les mida la masa, luego el volumen y se calcule la relación m/v en cada caso.

En este orden de ideas, la experimentación, definida por Nérici (1985) como un método común de las ciencias experimentales y las tecnologías, permitirá abordar la comprensión del concepto densidad desde el laboratorio, a través de una situación en la que los y las estudiantes determinarán tanto la masa como el volumen de diversos materiales para obtener su relación m/v y así poder concluir que se trata de un valor constante para un mismo material y, por consiguiente, de una propiedad característica de la materia.

Ítem 5. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería implementar actividades en las que se utilice el contexto para estimular la comprensión del concepto punto de fusión?

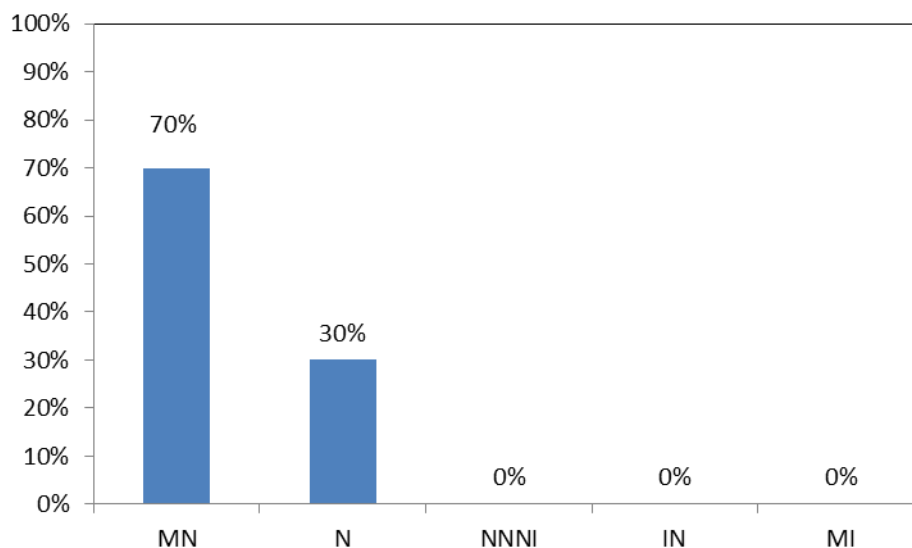


Gráfico 10. Frecuencia relativa de las respuestas obtenidas del ítem 5. Dimensión: Contenido. Indicador: Propiedad Característica.

Considerando los resultados del gráfico 10, se evidencia para este ítem que las respuestas fueron del 70% Muy Necesario (MN) y el 30% Necesario (N) el implementar actividades en las que se utilice el contexto para estimular la comprensión del concepto del punto de fusión. De igual manera, es oportuno indicar que el resto de las categorías obtuvo el 0% luego de haber sido procesados los instrumentos aplicados.

Así, con el diseño de actividades fundamentadas en el ABP para la comprensión de este concepto, se puede mencionar que a través de éstas se promovería el trabajo colaborativo de los y las estudiantes, así como la discusión y el intercambio entre pares, la autonomía de los alumnos y el rol del docente como orientador y facilitador del trabajo, además de tomar en cuenta la realidad del entorno en el que habitan y estudian estos individuos.

Aunado a esto, con el empleo del ABP como estrategia didáctica en la fundamentación del diseño de las actividades que conformen esta propuesta, se pretenderá estimular la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes soportes, la evaluación y validación, el procesamiento, la jerarquización, la crítica y la interpretación, de conformidad con los basamentos teóricos del ABP.

Ítem 6. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería utilizar elementos del entorno para favorecer la comprensión del concepto punto de ebullición?

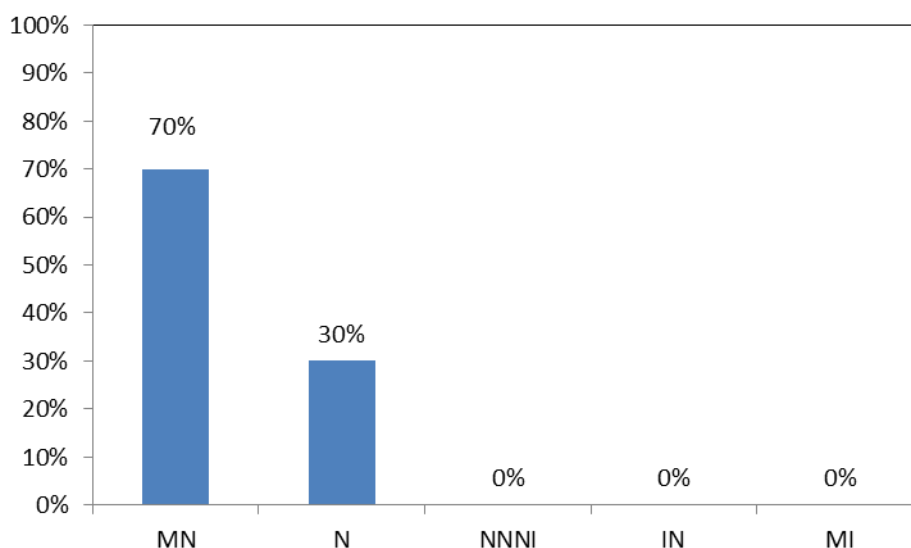


Gráfico 11. Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 6. Dimensión: Contenido. Indicador: Propiedad Característica.

En función de la información proporcionada por gráfico 11, que el 70% de los docentes consideran Muy Necesario (MN) y el 30% Necesario (N) con este planteamiento, utilizar elementos del entorno para favorecer la comprensión del concepto punto de ebullición con las actividades fundamentadas en el aprendizaje de ABP relacionados con las propiedades características de la materia.

Por consiguiente, el incluir situaciones reales en las que el estudiante tenga la oportunidad de comprender el concepto punto de ebullición, mediante el diseño de actividades fundamentadas en el ABP, se buscaría asegurar que el alumno tenga una

visión del uso de los problemas como fuente de conocimiento e información para uso posterior en su desarrollo como estudiante.

Ítem 7. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería incluir actividades prácticas que puedan ser utilizadas para comprender el concepto solubilidad?

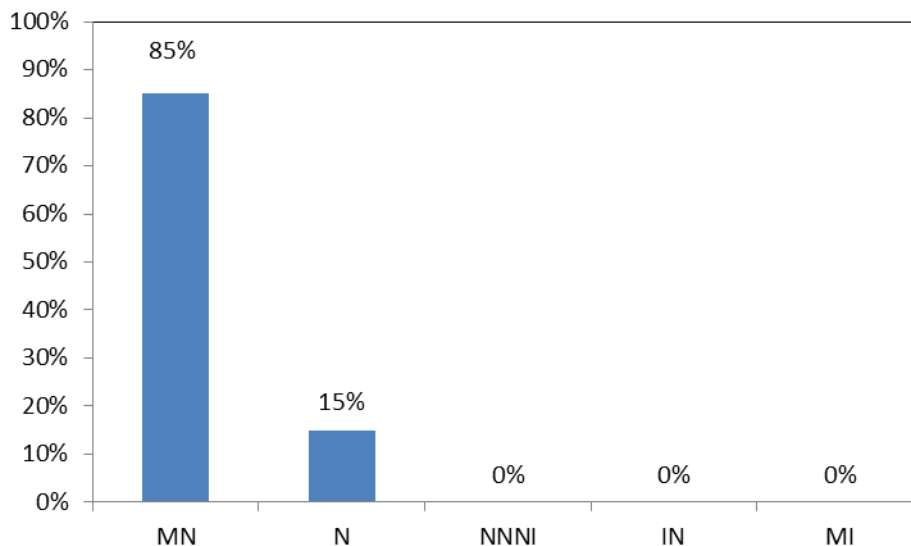


Gráfico 12. Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas en el ítem 7. Dimensión Contenido. Indicador: Propiedad Característica.

Con base en los resultados del gráfico 12, puede evidenciarse en el ítem 7 que el 85% de los docentes consideran Muy Necesario (MN) incluir actividades prácticas que puedan ser utilizadas para comprender el concepto solubilidad y el 15% consideran Necesario (NC) este planteamiento. Aunado a esto, no se obtuvieron respuestas en las categorías Ni Necesario Ni Innecesario, Innecesario o Muy Innecesario.

Lo anterior permite plantear la posibilidad de que los y las estudiantes, al enfrentar situaciones de la realidad, recuerden con mayor facilidad la información, ya que ésta es más significativa para ellos; en este caso, referida a la solubilidad de las sustancias, a partir de la presentación de situaciones problemáticas en las que se utiliza el contexto en el que se desenvuelven las y los aprendices.

Dimensión Metodología

Desde el punto de vista teórico, el ITESM (2010) plantea que el ABP promueve el trabajo colaborativo como parte del protagonismo de los y las estudiantes en los ambientes de trabajo mientras se desarrollan las soluciones de las situaciones problemáticas que se presenten. Por tanto, es pues un elemento esencial, es una estrategia importantísima que debe implementarse y que confiere un valor añadido a cualquier método en la medida que incide en el ambiente de aula.

Para esta dimensión, se plantearon los indicadores de las metodologías centradas, por una parte, en el estudiante y, por la otra, en el docente. Le corresponden los ítems 8, 9, 10, 11 y 12 del instrumento diagnóstico.

Indicador: Centradas en el estudiante

Ítem 8. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería incluir situaciones problemáticas que permitan identificar retos y potencialidades?

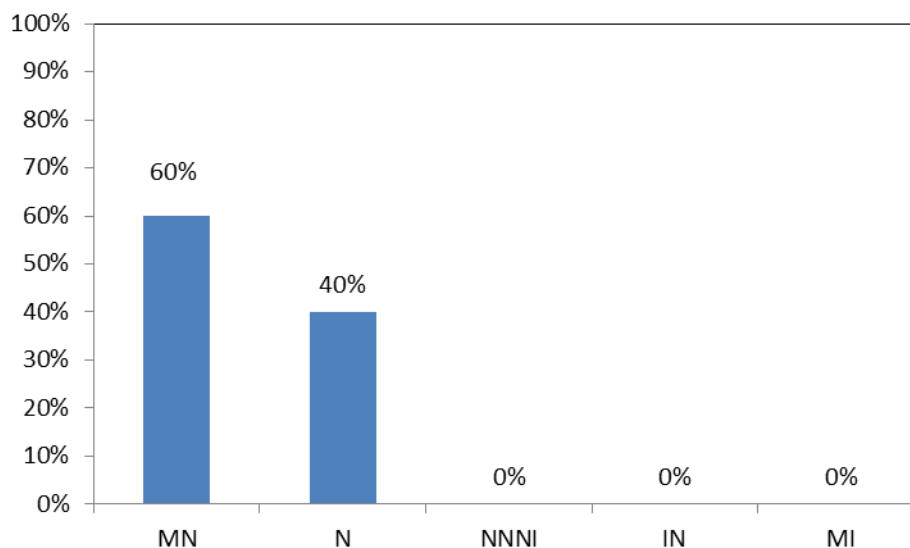


Gráfico 13. Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 8. Dimensión: Metodología. Indicador: Centradas en el Estudiante.

En función a los resultados del gráfico 13, se evidencia que el 60% los docentes consideran Muy Necesario (MN) y el 40% Necesario (NC) el incluir situaciones problemáticas en las que los y las estudiantes puedan identificar retos y potencialidades. No se obtuvo respuesta para el resto de las categorías en este ítem.

Cabe resaltar que la inclusión de situaciones problemáticas a los alumnos para identificar retos y potencialidades representa una innovación para los y las docentes de los planteles de las parroquias Montañas Verdes, El Blanco y Manuel Morillo del municipio Torres, al igual que la estrategia ABP. En este sentido, las situaciones a diseñar contendrán actividades que involucren al estudiante desde el inicio de las mismas, en las que el rol del docente es de tutor, orientador y mediador, para que el trabajo de aula se centre en el aprendizaje.

Ítem 9. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería presentar organizadores previos para que las y los aprendices establezcan un puente cognitivo con la nueva información que habrán de aprender?

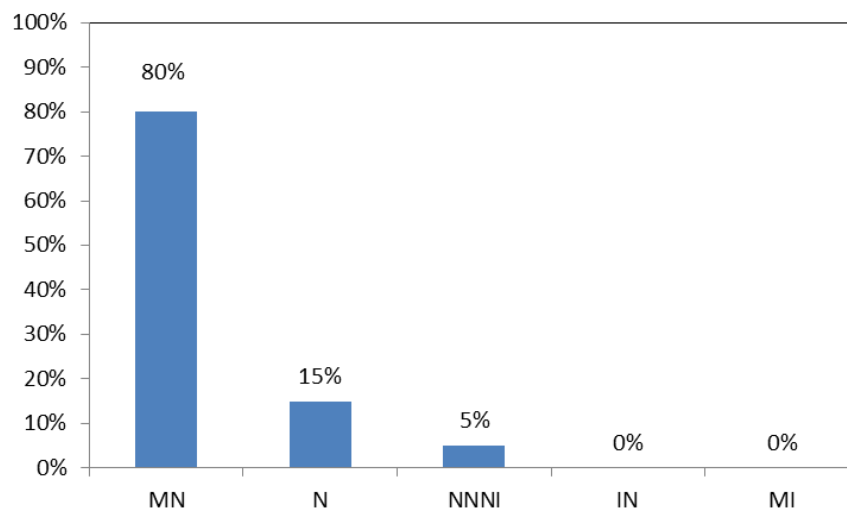


Gráfico 14. Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 9. Dimensión: Metodología. Indicador: Centradas en el Estudiante.

A partir de lo observado en el gráfico 14, se evidencia que el 80%, los docentes considera Muy Necesario (MN), el 15 % Necesario (NC) y el 5% Ni Necesario (NN) presentar organizadores previos para que las y los aprendices establezcan un puente

cognitivo con la nueva información que habrán de aprender. No se obtuvo respuestas para el resto de las categorías.

Por esto, para el diseño de la propuesta, previo a la presentación de cada una de las situaciones problemáticas, se considera una lectura inicial en la que se caracteriza al Municipio Torres del Estado Lara, así como las parroquias El Blanco, Manuel Morillo y Montañas Verdes; esto para que los y las estudiantes puedan establecer puentes cognitivos con las nuevas experiencias que favorecen la comprensión de los conceptos de Química; es decir, se familiaricen con el contexto, el cual se estructura sobre una base práctica, para que el aprendizaje sea efectivo.

En este orden de ideas, cada una de las situaciones diseñadas permite que los y las discentes identifiquen las oportunidades de aprendizaje, piensen críticamente orientando sus reflexiones, permitiendo así su autonomía en la aprehensión del conocimiento y, de esta manera, el intercambio de ideas con sus compañeros y compañeras.

Ítem 10. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería proponer actividades apoyadas en discusiones grupales para resolución de problemas relacionados con las propiedades características y no características de la materia?

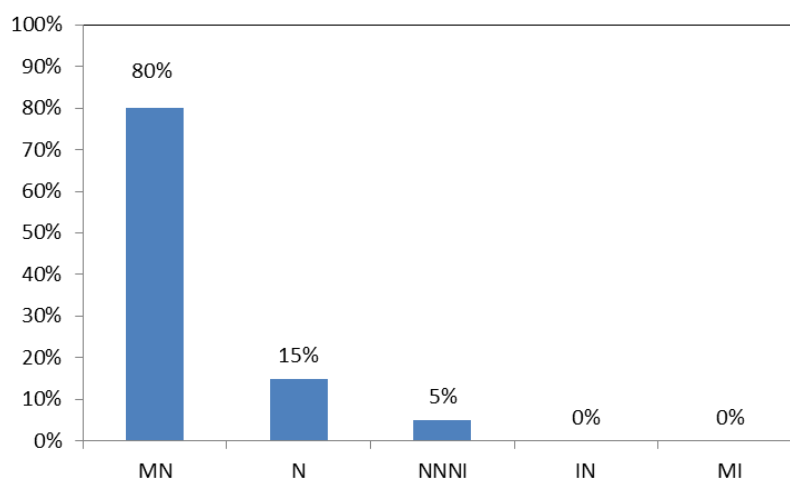


Gráfico 15. Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas en el ítem 10. Dimensión: Metodología. Indicador: Centradas en el Estudiante.

Con base en los resultados del gráfico 15, se puede observar que el 80% de los docentes consideran Muy Necesario (MN), el 15% Necesario (NC) y el 5% Ni Necesario (NN), proponer actividades apoyadas en discusiones grupales para la resolución de problemas relacionados en las propiedades características y no características de la materia. Por otra parte las opciones Innecesario (IN) y Muy Innecesario (MI) obtuvieron 0%.

Desde el punto de vista teórico, el ITESM (2010), plantea que para el desarrollo de las actividades grupales como estrategia de apoyo a los docentes, los alumnos deben compartir metas comunes en la que cada uno se responsabiliza de sus propios aprendizajes, pero al mismo tiempo contribuyen a dar su aporte a los demás a través de debates, foros; entre otros. En este orden de ideas, para el diseño de la propuesta se considera incluir luego de la presentación de cada situación, actividades en las que los y las estudiantes discuten en pequeños grupos y luego en sesiones plenarias acerca de las reflexiones realizadas y los aprendizajes logrados, los cuales deben ser mediados por el o la docente, según el caso.

Indicador: Centradas en el docente

Ítem 11. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería planificar actividades vinculadas al entorno ante las necesidades instruccionales emergentes?

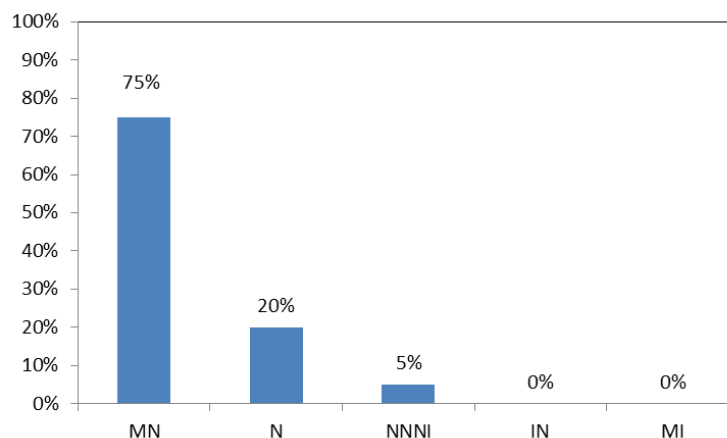


Gráfico 16. Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas en el ítem 11. Dimensión: Metodología. Indicador: Centradas en el Docente.

En función de la información proporcionada por gráfico 16 en el ítem 11, que el 75% de los docentes consideran Muy Necesario (MN), y 20% Necesario (NC), y el 5% Ni Necesario (NN), planificar actividades vinculadas al entorno ante las necesidades instruccionales emergentes. El resto de las opciones de la pregunta tuvo 0% de respuestas.

Para Dewey citado por Díaz F, (2003), las actividades planificadas emergentes vinculadas con el entorno para el aprendizaje, se consideran activas y generan cambios en las personas contribuyendo a experiencias valiosas que establecen un fuerte vínculo entre el aula y la comunidad. Por esto, se hace necesario que las actividades planificadas se vinculen con el entorno para que el estudiante adquiera los conocimientos en forma práctica y afianzada; tal es el caso de las actividades en el rescate de la Minas de Agua de la Población de la parroquia Manuel Morillo del Municipio Torres; a través del diagnóstico de la zona en estudio visualizar cuáles son los problemas que se acarrea para la utilización de las aguas, y el deterioro de la recolección de las cajas de agua.

Ítem 12. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería orientar la gestión del conocimiento de los y las estudiantes en un clima de confianza, respeto y tolerancia?

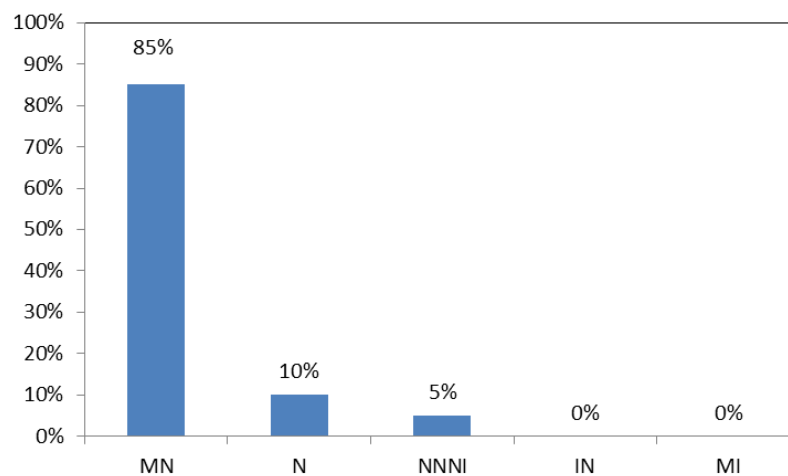


Gráfico 17. Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 12. Dimensión: Metodología. Indicador: Centradas en el Docente.

En relación con la información proporcionada por gráfico 17 el 85% de los docentes consideran Muy Necesario (MN), el 10% Necesario (NC) y el 5% Ni Necesario Ni innecesario orientar la gestión del conocimiento de los y las estudiantes en un clima de confianza, de respeto y tolerancia.

En este caso, se sugiere que la ejecución de cada una de las situaciones planteadas en la propuesta se desarrolle en este ambiente para que los aprendizajes logrados sean significativos y se logre la comprensión de los conceptos de Química, por cuanto, Díaz (2005) señala que la enseñanza que generan los docentes a los estudiantes permite sustentar sus ideas propias, toma de decisiones, juicio de valores, mostrando así una actitud de apertura y tolerancia ante el conocimiento obtenido.

De igual manera, también resulta importante que a través de los proyectos estudiantiles y proyectos comunitarios los docentes les permitan a los estudiantes planificar actividades futuras para ellos, que sirvan de potencialidades y educación en el liceo dentro de los objetivos, generando en ellos un clima de confianza, respeto y tolerancia.

Dimensión Técnicas

Para esta dimensión, se plantearon los indicadores de las técnicas según el momento de su aplicación, entre las que se mencionan preinstruccionales (objetivos y organizadores previos), coinstruccionales (discusión socializada, pregunta) y postinstruccionales (organizadores gráficos, resumen). En este sentido, a cada uno de estos momentos le corresponden un ítem del instrumento diagnóstico, que son 13, 14 y 15, respectivamente.

Es de hacer notar que la principal técnica preinstruccionales consultada fue objetivo, la coinstruccionales fue la discusión socializada y la postinstruccionales el resumen, porque son aplicables en el ABP, aunque esto no significa que el o la docente utilice solamente éstas; en el desarrollo de la propuesta también puede incluir organizadores gráficos en cualquiera de los momentos de la instrucción.

Indicador Preinstruccionales

Ítem 13. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería presentar los objetivos a los y las estudiantes al plantear la situación o problema?

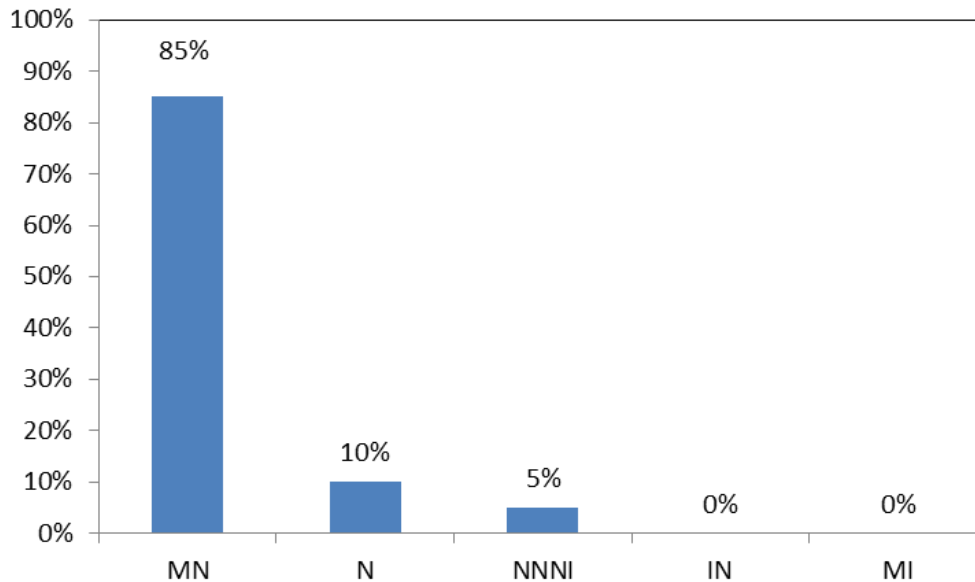


Gráfico 18. Frecuencias relativas en las respuestas obtenidas en el ítem 13. Dimensión: Técnicas. Indicador: Preinstruccionales.

En relación con los resultados obtenidos para el ítem 13, el 85% de los docentes considera Muy Necesario (MN), el 10% Necesario (NC), y el 5% Ni Necesario (NN), presentar los objetivos a los y las estudiantes al plantear la situación o problema. Los docentes al presentar los objetivos ante una situación dentro del contexto, los aprendizajes se hacen más abiertos y potentes, los cuales no son impuestos; sino que surgen de sus intereses e inquietudes ayudándose con las sugerencias de los y las docentes que sirvan de temas de investigación contribuyendo así a la enseñanza de las diferentes asignaturas que permitan la comprensión de un trabajo crítico y profundo.

Tal como lo señala Díaz (2005), para la enseñanza situada en ABP cuando se enmarcan dentro de las competencias establecidas en la materia con la actividad, se

crea un ambiente de aprendizaje en el que las y los docentes alientan a los estudiantes a pensar y los guían en su indagación, los que les permite alcanzar los niveles más profundos de comprensión. Por eso, previo a la presentación de cada una de las situaciones problemáticas de la propuesta de actividades fundamentadas en el ABP, se muestra el objetivo a lograr, de manera que tanto el estudiante como el docente se enfoquen en el logro del mismo durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

Indicador Coinstruccionales

Ítem 14. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería hacer uso de la discusión socializada en la resolución de las situaciones problemáticas de manera que se promueva tanto el trabajo individual como el colectivo?

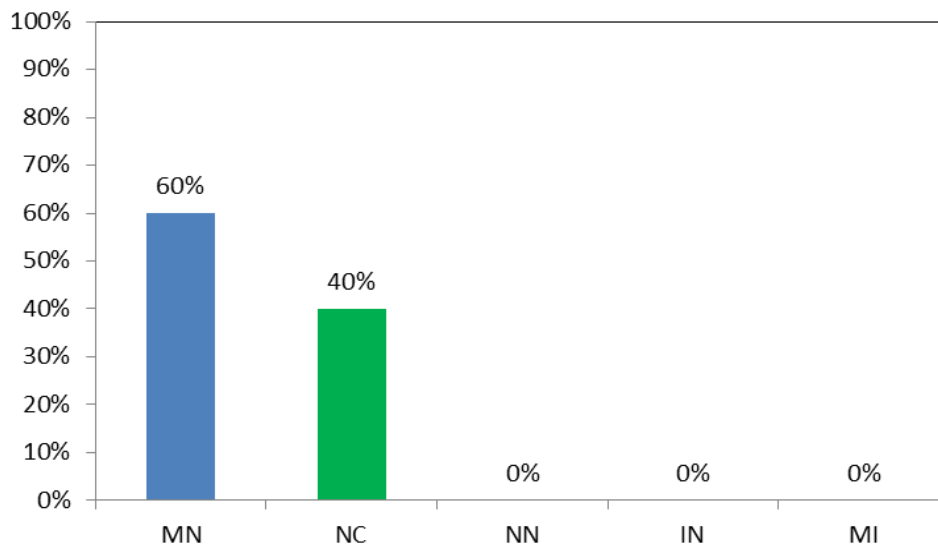


Gráfico 19. Frecuencias relativas en las respuestas obtenidas en el ítem 14. Dimensión: Técnicas. Indicador: Conistruccionales.

En relación con los resultados obtenidos para el ítem 14, el 60% de los docentes consideran Muy Necesario (MN), el 40% Necesario (NC) este planteamiento. El resto de las categorías obtuvo 0% en las respuestas. Esto significa que el hacer uso de

la discusión socializada en la resolución de las situaciones problemáticas de manera que se promueva tanto el trabajo individual como el colectivo.

Así, el trabajo que ofrece el aprendizaje colaborativo permite al docente en el aula ofrecer la posibilidad de alcanzar en forma simultánea, tanto resultados de aprendizaje relacionados con la materia que se administra, como de desarrollo personal.

De cualquier manera que se presenten los problemas, pueden constituir situaciones enriquecedoras si se manejan de una forma constructiva y esto supone que los estudiantes traten de enfrentarse con una actitud para resolver conflictos, aplicar evaluación integral, manejar efectivamente la disciplina del grupo o formar en valores sociales.

Estas circunstancias son inevitables en un salón de clases, probablemente tienden a incrementarse cuando se introduce una metodología participativa y, aunque no existe una receta mágica para resolverlos, el aprendizaje colaborativo proporciona una base eficaz para educar a los alumnos en la solución constructiva de conflictos.

En relación con lo anterior, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, (2010), plantea la perspectiva del aprendizaje colaborativo como una tarea de interés para los y las estudiantes ya que caracterizados por responsabilidades y ayuda mutua, desarrollan habilidades cognitivas y de experiencia social de una forma competitiva y cambiante que estipula como retos el trabajo en equipo, lo que redundará favorablemente en un aprendizaje tal que los y las estudiantes sean capaces de abordar y resolver problemas propios de su contexto.

De esta manera, la propuesta de actividades fundamentada en el ABP para favorecer la comprensión de conceptos utilizados en Química en los y las estudiantes, dirigida a las y los docentes del Tercer Año de Educación Media General, promueve el uso de discusiones socializadas en la medida en que se desarrolla el proceso instruccional, en aras de propiciar escenarios de debate que favorezcan la comprensión de los conceptos estudiados en cada caso, de manera contextualizada con el entorno conformado por los elementos de las Parroquias Manuel Morillo, El Blanco y Montañas Verdes del municipio Torres del estado Lara.

Indicador Postinstruccionales

Ítem 15. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería promover la elaboración de resúmenes de lo aprendido?

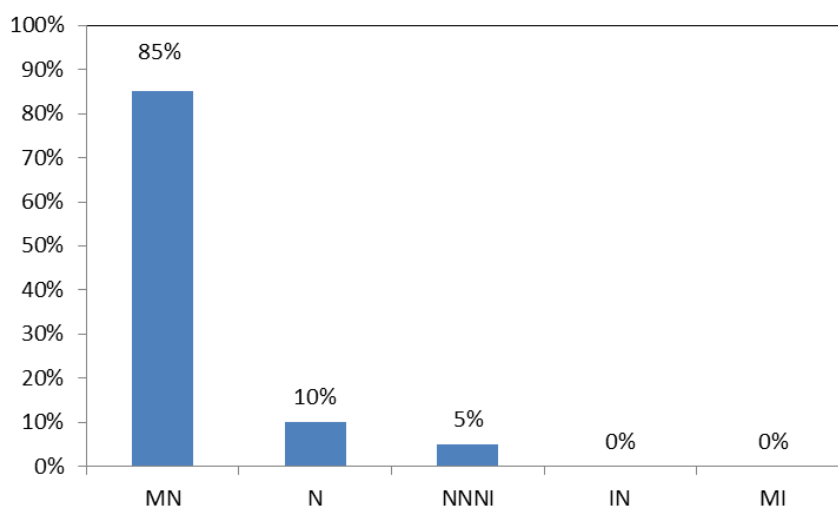


Gráfico 20. Frecuencias relativas en las respuestas obtenidas en el ítem 15. Dimensión: Técnicas. Indicador: Post-instruccionales.

Con base en los resultados del gráfico 15, se evidencia en el ítem 15, que el 80% de los docentes consideran Muy Necesario (MN) promover la elaboración de resúmenes de lo aprendido y el 13,3 % consideran Necesario (NC) y el 6,7% Ni Necesario (NN) con este planteamiento. El resto de las categorías obtuvo 0% de respuestas.

Por tanto, con base en lo planteado por Díaz, (2003), en la enseñanza situada se consideran los resúmenes como una estrategia de síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito; por cuanto enfatiza conceptos claves, principios, términos y argumento central.

De igual manera, Díaz y Hernández (1999), señalan que las estrategias post-instruccionales se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten

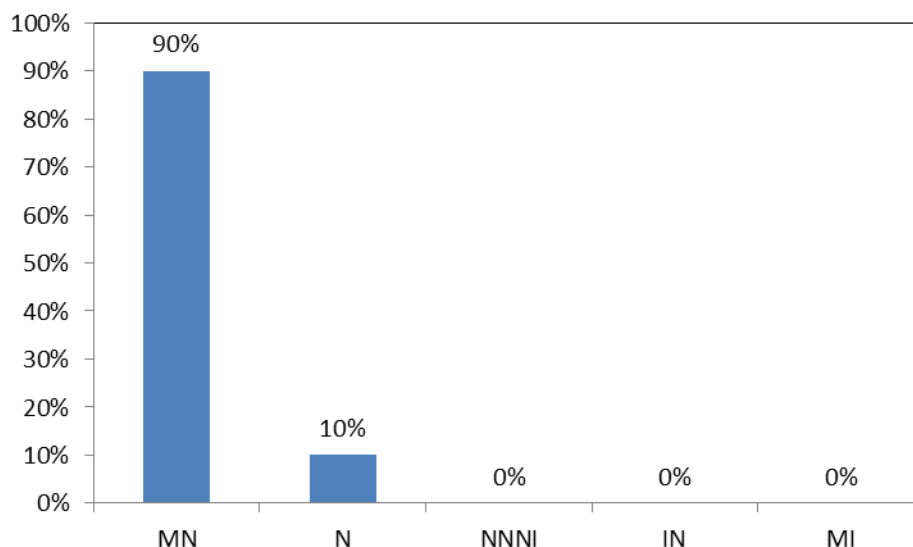
al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. Cabe destacar que en otros casos, los resúmenes permiten que el aprendiz valore su propio aprendizaje.

En función de lo descrito en los párrafos anteriores, para el diseño de la propuesta se ha considerado que el o la estudiante complete un cuadro a manera de resumen, en el que se establezca la relevancia de lo aprendido, se estimule la autorreflexión en cuanto a la comprensión del concepto abordado en la situación objeto de estudio.

Dimensión: Recursos o Medios

Indicador: Laboratorio

Ítems: 16. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería complementar las clases con el uso de recursos didácticos e instrumentos de laboratorio en la resolución de las situaciones problemáticas de acuerdo con las necesidades de aprendizaje?



***Gráfico 21. Frecuencias relativas obtenidas por las respuestas del ítem 16.
Dimensión: Recursos o Medios. Indicador: Laboratorio.***

Con base en los resultados del gráfico 16, los docentes consideran el 90% Muy Necesario (MN) complementar las clases con el uso de recursos didácticos e instrumentos de laboratorio en la resolución de las situaciones problemáticas de acuerdo con las necesidades de aprendizaje y 10% Necesario (NC) con este planteamiento.

Por ejemplo las fuentes de aguas cercanas (minas) a la población del Municipio Torres del Estado Lara, se pueden identificar las propiedades características y no características que se presentan en ellas; asimismo, se pueden determinar su masa, volumen temperatura, densidad y pH para su mejor uso como un recurso natural, por lo que se pueden relacionar el entorno con materiales de laboratorio.

Indicador: Entorno

Ítems: 17. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería incorporar los elementos del entorno en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

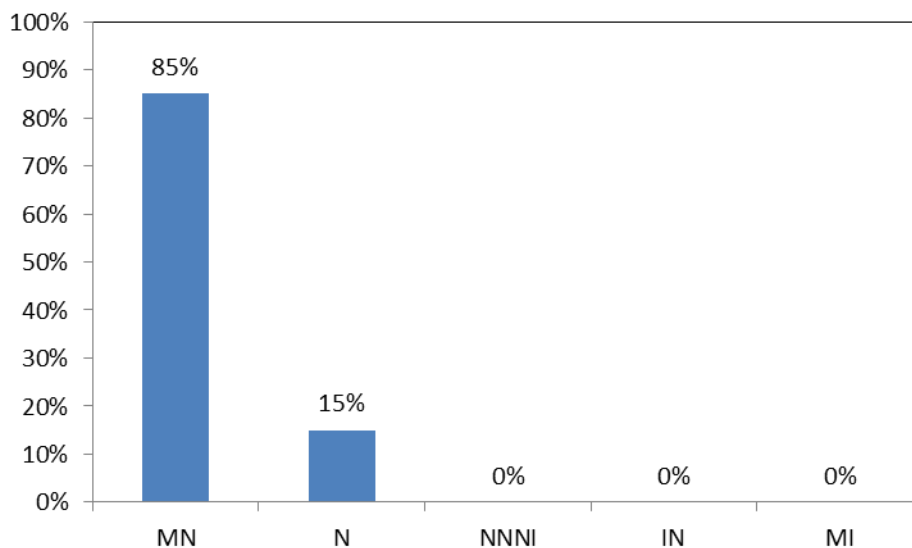


Gráfico 22. Frecuencias relativas obtenidas para las respuestas del ítem 17. Dimensión: Recursos o Medios. Indicador: Entorno.

En función de la información proporcionada por gráfico 17 en el ítem 17, el 85% de los docentes consideran Muy Necesario (MN) y el 15% Necesario (NC),

incorporar los elementos del entorno en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo en el Municipio Torres del Estado Lara la producción de los lácteos (quesos y sueros) se puede incorporar como actividades en el proceso de enseñanza y aprendizaje a través del estudio de sus diferentes propiedades como masa, volumen, densidad que se presentan en su producción, o bien las actividades de los rubros azúcar o café.

Para Díaz (2005), el promover la enseñanza desde la perspectiva grupal vinculada a resolver los problemas de una situación real o que son parte del entorno, debe estar relacionada con el conocimiento o el ejercicio reflexivo como metodología de enseñanza en ABP y su construcción con actividades colectivas que generan interés y compromiso en los alumnos.

Dimensión: Evaluación

Indicador: Autoevaluación

Ítem 18. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería considerar los procesos de autorreflexión en los y las estudiantes cuando resuelven situaciones problemáticas?

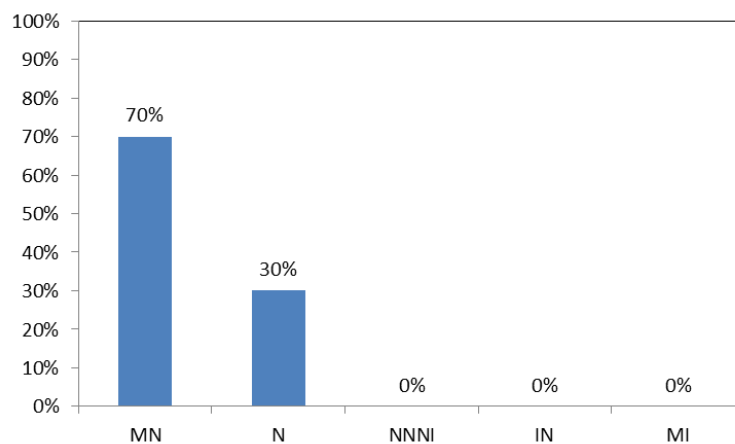


Gráfico 23. Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 18. Dimensión: Evaluación. Indicador: Autoevaluación

Con base en los resultados del gráfico 23, se evidencia en el ítem 18, donde los docentes consideran el 70% Muy Necesario (MN), 30% Necesario (NC) consideran los procesos de autorreflexión en los y las estudiantes cuando resuelven situaciones problemáticas. El resto de las opciones de respuesta tuvo un resultado de 0%.

En las actividades de autoevaluación (AE) por Colección Bicentenario plantea nuevas elaboraciones relacionadas con contenidos desarrolladas, con el fin de clarificar y reafirmar lo aprendido.

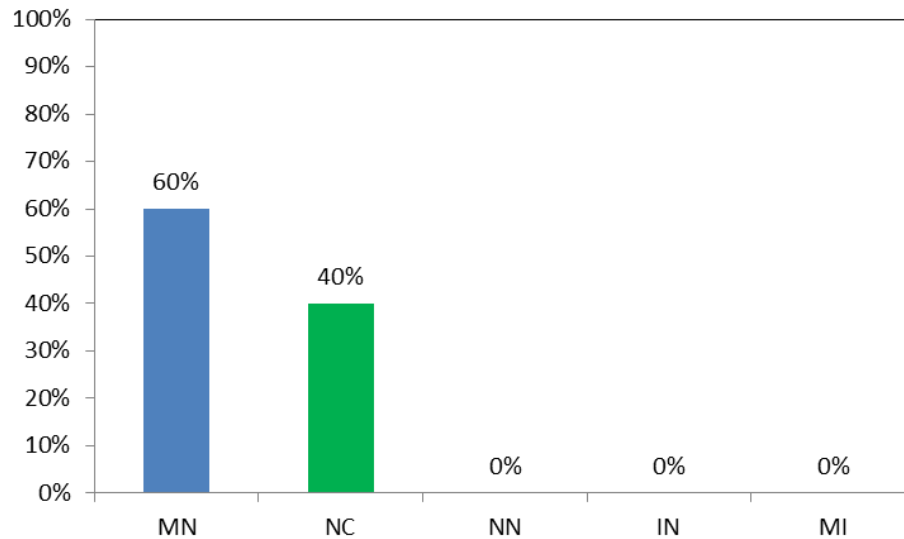
En su mayoría son situaciones que no se pueden resolver solo con la memorización de ideas; para ello tienen que poner en acción el pensamiento reflexivo y creador del alumno, por lo que en la propuesta de actividades fundamentadas en el ABP para la comprensión de conceptos de Química se enfatizan también los procesos de autorreflexión por parte del o de la estudiante.

Según Coll (2007) citado por Díaz (2005), los estudiantes deben manifestar un sentimiento de autorreflexión en las potencialidades y gestionar sus propios aprendizajes adoptando una autonomía creciente ante cualquier situación problemática a estudiar.

Indicador: Coevaluación

Ítem: 19. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería desarrollar el sentimiento de pertinencia grupal en un ambiente cooperativo para la comprensión de los fenómenos que son parte de su entorno cuando estudian las propiedades de la materia.

En relación a los resultados obtenidos por gráfico 24, el 60% de los docentes consideran Muy Necesario (MN), desarrollar el sentimiento de pertinencia grupal en un ambiente cooperativo para la comprensión de los fenómenos que son parte de su entorno cuando estudian las propiedades de la materia y el 40% Necesario (NC) en este planteamiento. El resto de las categorías de respuesta obtuvo 0%.



**Gráfico 24. Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas en el ítem 19.
Dimensión: Evaluación. Indicador: Coevaluación.**

No obstante, se evidencia que existe cierta duda en los docentes en el desarrollar el sentimiento de pertinencia grupal en un ambiente cooperativo por la falta de conocimiento en la utilización de la estrategia del ABP, la cual debe incluir actividades de autoevaluación que servirán para continuar con la comprensión de los temas en estudio.

Además que las orientaciones de los docentes serán importantes para los y las estudiantes ya que la coevaluación es muy útil y diferentes equipos pueden emitir juicios respetuosos y formativos sobre el trabajo de sus compañeras y compañeros.

Para el Instituto Tecnológico Superior Universitario de Monterrey (2010) (ITSUM) el considerar el proceso de enseñanza adquirido a través de la reflexión sobre la propia práctica y el trabajo en un ambiente colaborativo, es que cada uno debe construir las estrategias básicas en proponer al alumno situaciones en que debe integrar los conocimientos y técnicas aprendidas para extraer conclusiones y transferir lo aprendido.

Ítem: 20. ¿Qué tan necesario, según su opinión, sería considerar la reflexión entre los compañeros o los grupos de trabajo en un ambiente cooperativo para la comprensión de los fenómenos que son parte de su entorno cuando estudian las propiedades de la materia.

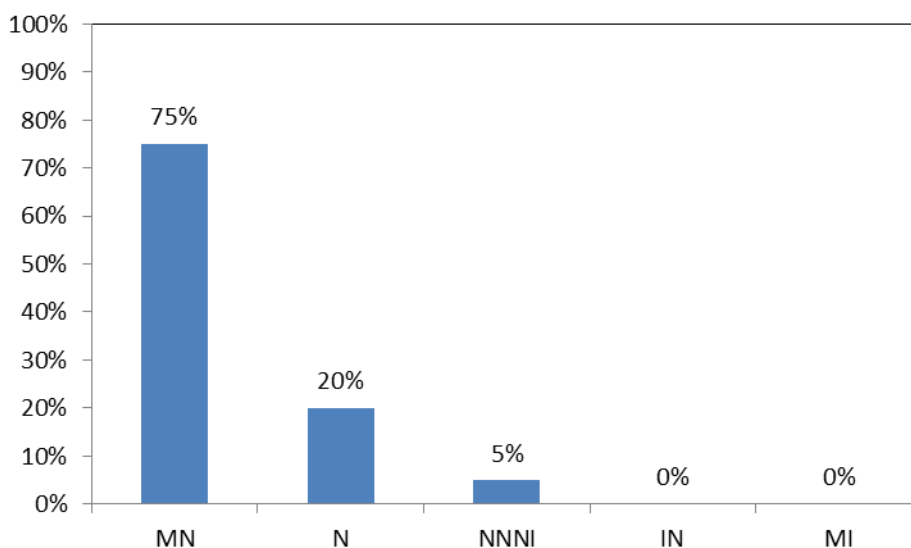


Gráfico 25. Frecuencias relativas de las respuestas obtenidas del ítem 20. Dimensión: Evaluación. Indicador: Heteroevaluación.

En función de la información proporcionada por gráfico 20 en el ítem 20, que el 75% de los docentes consideran Muy Necesario (MN) y el 20% Necesario (NC), y el 5% con este planteamiento, en considerar la reflexión entre los compañeros o los grupos de trabajo en un ambiente cooperativo para la comprensión de los fenómenos que son parte de su entorno cuando estudian las propiedades de la materia. El resto de las opciones de respuesta tuvo un 0%.

Para Esparta (2006), la heteroevaluación es la valoración conjunta que se debe hacer a los y las estudiantes en el proceso de la enseñanza y aprendizaje de una forma grupal y tiene relación con la estrategia que se debe emplear y el tipo de contenido para así evaluar habilidades, conocimientos, que se desean desarrollar ante una situación

Conclusión del Estudio Diagnóstico

Los resultados obtenidos en la encuesta de opinión realizada por los docentes, se tabularon, graficaron y analizaron, lo que permitió evidenciar la pertinencia de el diseñar un plan de actividades fundamentado en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en química, dirigido a los y las estudiantes del tercer año de la Educación Media General de los diferentes liceos del Municipio Torres

En este orden de ideas, de acuerdo con los indicadores recursos didácticos y dificultades en el aprendizaje de conceptos de utilizados en Química el referido instrumento aplicado a los docentes encuestados estuvieron de acuerdo en que resulta pertinente implementar una propuesta de Actividades en el proceso de enseñanza y aprendizaje en Química, de manera que éstos permitan comprender los conceptos de utilizados en Química más allá de la simple memorización, en el que se utilicen estrategias innovadoras como el Aprendizaje Basado en Problemas en situaciones reales.

En función de lo anterior, es importante resaltar que entre los beneficios del uso del ABP en una situación problemática, los docentes estuvieron de acuerdo en que la implementación del plan de Actividades centrados en esta estrategia promueva el desarrollo de habilidades como análisis, síntesis, comparación, argumentación, solución de problemas y toma de decisiones, además de orientar la búsqueda y manejo de información a través de diversas fuentes en el área de conceptos utilizados en la Química.

Asimismo, se hace necesario mencionar la formación didáctica en el uso de esta estrategia, que los docentes deben estar actualizados y poseer conocimientos y habilidades tanto en el manejo del ABP como en el uso en el Plan de Actividades centrados en éste, con el propósito de facilitar la comprensión de los conceptos de utilizados en Química.

Por consiguiente, el estudio diagnóstico permitió evidenciar la necesidad de diseñar una propuesta de Actividades fundamentado en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en química, dirigido a los y las estudiantes del tercer año de la

Educación Media General de los diferentes liceos del Municipio Torres del Estado Lara y se elaboró para facilitar su comprensión.

CAPÍTULO V

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Objetivo del Proyecto

Diseñar un plan de actividades fundamentado en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en química, dirigido a los y las estudiantes del Tercer Año de los planteles de Educación Media General de las parroquias Manuel Morillo, El Blanco y Montañas Verdes del Municipio Torres, estado Lara.

Propósito del Proyecto

El propósito del siguiente estudio está enmarcado en el diseñar un plan de actividades fundamentado en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en química, dirigido a los y las estudiantes del Tercer Año de los planteles de Educación Media General de las parroquias Manuel Morillo, El Blanco y Montañas Verdes del Municipio Torres, estado Lara.

Caracterización del Proyecto

Comprende el desarrollo de la propuesta de investigación de carácter educativo de acuerdo a su naturaleza, la cual consiste en el diseñar de una propuesta de actividades fundamentada en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en química, dirigido a los y las estudiantes del Tercer Año de los planteles de Educación Media General de las parroquias Manuel Morillo, El Blanco y Montañas Verdes del Municipio Torres, estado Lara.

Para ello se cumplieron una serie de actividades, las cuales fueron orientadas en función de los recursos y el tiempo de ejecución, con la finalidad de tener una idea clara y precisa acerca del mismo.

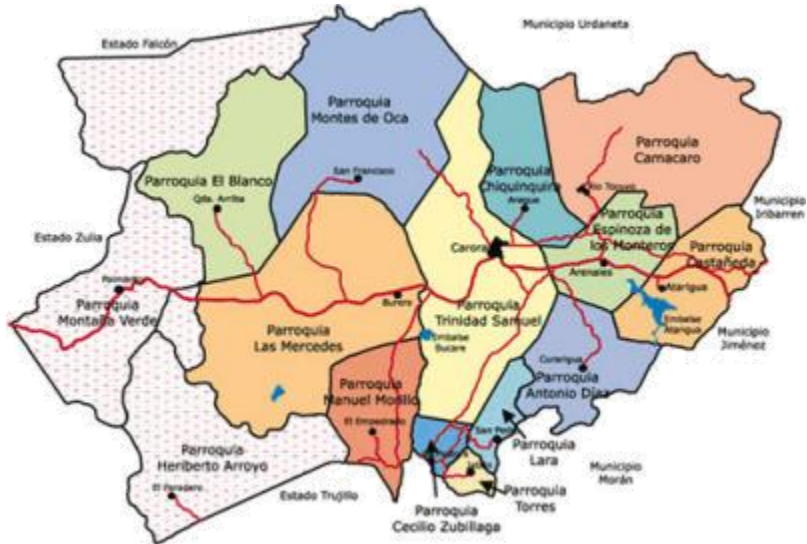
Naturaleza del Proyecto

El estudio presentado permitirá contribuir con la mejora de la comprensión de conceptos utilizados en Química a través del empleo del ABP como estrategia de aprendizaje, dirigido a los estudiantes del Tercer Año de los planteles de Educación Media General de las parroquias Manuel Morillo, El Blanco y Montañas Verdes del Municipio Torres, estado Lara

Importancia del Proyecto

La creación de diseñar un plan de actividades fundamentado en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en química, dirigido a los y las estudiantes del Tercer Año de los planteles de Educación Media General de las parroquias Manuel Morillo, El Blanco y Montañas Verdes del Municipio Torres, estado Lara, es importante puesto que fomenta la comprensión y la profundización de los aspectos de orden conceptual acerca de los sistemas abiertos, identificación de las propiedades no características de la materia, volumen, temperatura, masa y las propiedades características punto de fusión, punto de ebullición y solubilidad, como complemento además de los Tomos I y II dirigidos a Ciencias Naturales de la colección Bicentenario para el Tercer Año de Educación Media General.

MATERIAL INSTRUCCIONAL DISEÑADO PARA DESARROLLAR LA PROPUESTA DE ACTIVIDADES FUNDAMENTADA EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS UTILIZADOS EN QUIMICA.



INDICE

	pp.
Introducción.....	72
Acerca del ABP.....	73
¿Cómo emplear este material?.....	77
Nuestro Municipio Torres.....	83
La masa y el azúcar de Carora.....	86
Ganado Carora, Producción de leche y Volumen.....	95
Energía y Temperatura... para Torres.....	104
Café Torrense y solubilidad.....	112
Cocinando pasta en Torres	120
¿Por qué el hielo se derrite en Torres?.....	128
Referencias.....	141

INTRODUCCIÓN

El presente material instruccional contiene actividades fundamentadas en el aprendizaje basado en problemas (ABP) que contribuyan en la comprensión de algunos conceptos de Química relacionados con las propiedades no características y características de la materia, entre las que se mencionan masa, volumen, temperatura, densidad, solubilidad, punto de fusión y punto de ebullición.

Es importante señalar que las actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) resaltan el papel esencialmente activo de quien aprende, por lo que las acciones formativas deben estar centradas en el proceso de aprendizaje, en la creatividad del estudiante y no en los contenidos específicos.

Por consiguiente, en esta propuesta, se han tomado en cuenta las sugerencias que en materia de diseño instruccional contempla la Universidad de Valencia (2012) que son: (a) El conocimiento se construye a partir de la experiencia; (b) El aprendizaje es una interpretación personal del mundo; (c) El aprendizaje debe ser significativo y holístico, basado en la realidad de forma que se integren las diferentes tareas; (d) El conocimiento conceptual se adquiere por la integración de múltiples perspectivas en colaboración con los demás; (e) El aprendizaje supone una modificación de las propias representaciones mentales por la integración de los nuevos conocimientos.

En este sentido, las páginas que siguen contienen información del contexto en el que se desenvuelve el y la estudiante que es el municipio Torres del estado Lara, así como algunas de las parroquias que son Montaña Verde, El Blanco y Manuel Morillo, de manera que se tomen en cuenta los conocimientos previos de los y las estudiantes y el uso de situaciones reales para promover la comprensión de conceptos utilizados en Química. Posteriormente, a partir de las lecturas realizadas sobre el contexto, se presentan situaciones problemáticas y sus respectivas actividades en las que se invita al aprendiz a comprender los conceptos ya mencionados.

ACERCA DEL ABP

En esta primera parte del documento se reseñan algunos aspectos básicos referidos a la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), tales como:

- ✓ *Definición*
- ✓ *Características*
- ✓ *Objetivos*
- ✓ *Etapas del ABP*
- ✓ *Roles que asume el docente.*
- ✓ *Roles que asume el estudiante*



Definición Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Es una estrategia que favorece el pensamiento crítico y las habilidades de solución de problemas junto con el aprendizaje de contenidos a través del uso de situaciones o problemas del mundo real. En lo que respecta, al ámbito educativo el ABP puede ser usado como una estrategia general a lo largo del plan de estudios de una carrera profesional o bien ser implementado en un curso específico, para el logro de objetivos de aprendizaje de un curso en particular. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM, 2005),

Características del ABP

El ABP constituye la mejor herramienta didáctica aplicada al entorno constructivista del aprendizaje, entre las características más notables de esta estrategia se encuentran:

- ✓ Es una estrategia orientada a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.
- ✓ El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos.
- ✓ Permite el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas y el ámbito de estudio
- ✓ Los cursos con este modelo de trabajo se abren a diferentes disciplinas del conocimiento.
- ✓ El rol del docente se orienta como facilitador o tutor del aprendizaje.
- ✓ Involucra el trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.

En consecuencia el ABP estimula el autoaprendizaje, permite la práctica del estudiante al enfrentarlo a situaciones reales y a identificar sus deficiencias de conocimiento.



Objetivos

El ABP busca el desarrollo integral en los alumnos en concordancia con la adquisición de conocimientos propios y de la especialidad de estudio, además de habilidades, actitudes y valores. Se pueden señalar los siguientes objetivos del ABP:

- ✓ Promover en el alumno la responsabilidad de su propio aprendizaje .
- ✓ Desarrollar habilidades para la evaluación crítica y la adquisición de nuevos conocimientos con un compromiso de aprendizaje de por vida.
- ✓ Involucrar al alumno en un reto (problema, situación o tarea) con iniciativa y entusiasmo. Desarrollar el razonamiento eficaz y creativo de acuerdo a una base de conocimiento integrada y flexible.
- ✓ Monitorear la existencia de objetivos de aprendizaje adecuados al nivel de desarrollo de los alumnos.
- ✓ Orientar la falta de conocimiento y habilidades de manera eficiente y eficaz hacia la búsqueda de la mejora.
- ✓ Estimular el desarrollo del sentido de colaboración como un miembro de un equipo para alcanzar una meta común.

Etapas del ABP

Según el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2000).menciona las siguientes:

Se presenta el problema o situación problemática a los alumnos: En esta etapa el docente presenta el problema a los estudiantes. Debe ser cuidadoso de no plantearlo de manera simple que no ocasione conflicto cognitivo alguno, por lo que se tiene que basar en la descripción del escenario junto con los objetivos de estudio.

Se identifican las necesidades de Aprendizaje, para resolver el problema: Se basa en la elaboración de una lista de palabras clave que permita identificar las necesidades de aprendizaje (conocidas y desconocidas) presentes para poder plantear la solución, lo cual lleva al grupo a tomar decisiones para organizar la búsqueda de la información.

Búsqueda de la información necesaria: La búsqueda de la información por parte del estudiante, se convierte en un instrumento de análisis de la realidad en todas las fuentes pertinentes para cubrir los objetivos de aprendizaje y resolver el problema.

Finalmente se resuelve el problema: En esta última etapa se unifica la información. Para ello, se realizan recomendaciones, estimaciones sobre resultados, inferencias u otras resoluciones apropiadas al problema. Todo lo anterior debe estar basado en los datos obtenidos y en las posibles soluciones planteadas.

Así, en el proceso de resolución de problemas propio del ABP, se contemplan una serie de etapas y tareas que el estudiante debe realizar, en las que se aborda la situación planteada, se define y explora el problema, se planea la solución y se lleva a cabo el plan de estudio.

En los párrafos que siguen se desglosa el contenido sobre el cual se centra la propuesta del Material Instruccional en el que el ABP es la estrategia empleada para alcanzar la comprensión de los conceptos por parte del estudiante.

Roles que Asume el Docente

- ✓ Da un papel protagonista al alumno en la construcción de su aprendizaje
- ✓ Tiene que ser consciente de los logros que consiguen sus alumnos
- ✓ Es un guía un tutor, facilitador del aprendizaje que acude a los alumnos cuando le necesitan y que les ofrece información cuando la necesitan
- ✓ El papel principal es ofrecer a los alumnos diversas oportunidades de aprendizaje
- ✓ Ayuda a sus alumnos a que piensen críticamente orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes
- ✓ Realizar sesiones de tutoría con los alumnos.

Roles que asume el estudiante

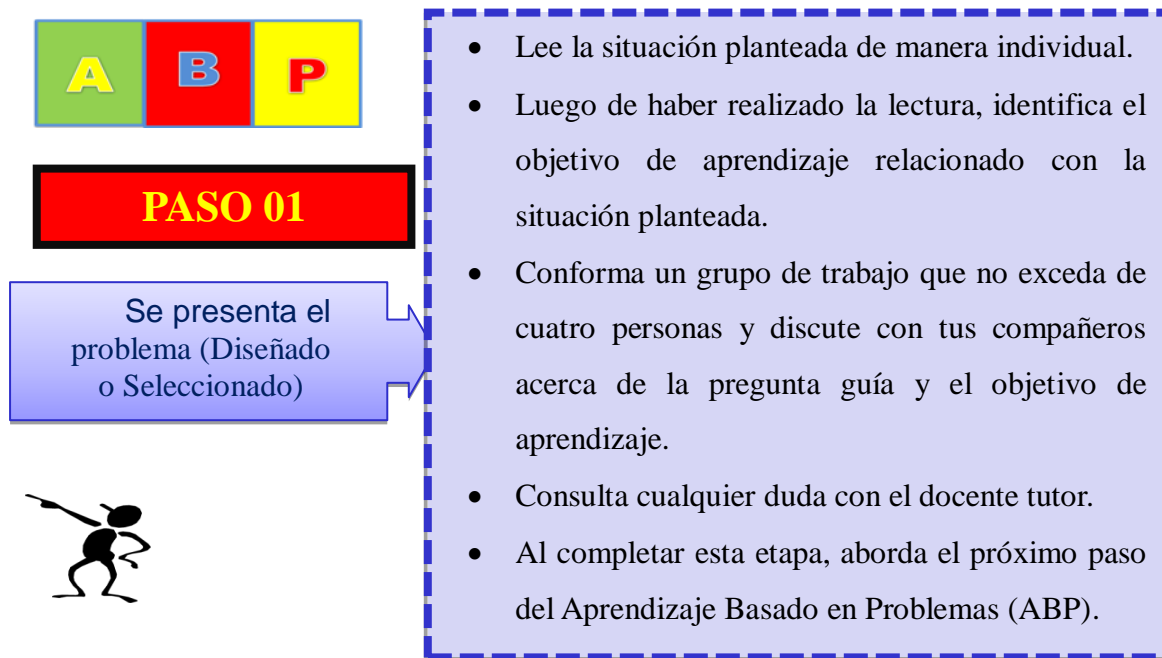
- ✓ Asume su responsabilidad ante el aprendizaje
- ✓ Tiene una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros
- ✓ Comparte información y aprender de los demás
- ✓ Dispone de las estrategias necesarias para planificar, controlar y evaluar los pasos que lleva a cabo en su aprendizaje.

¿CÓMO EMPLEAR ESTE MATERIAL INSTRUCCIONAL?

Estimado docente:

Este material ha sido diseñado a partir de una necesidad instruccional para orientarle acerca del uso de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en lo concerniente con el fomento de la comprensión de conceptos de Química relacionados con las propiedades de la materia, tales como masa, volumen, temperatura, punto de fusión, punto de ebullición y solubilidad. Cada situación puede abordarse en una sesión teórica o práctica contemplada en el plan de estudios.

En este propósito, esta sección del material le comunica cómo está estructurada cada situación problemática en la que se busca fomentar la comprensión de, al menos, un concepto en cada caso, para lo cual se ha seleccionado el ABP cíclico que consta de cuatro pasos. Asimismo, se presenta una sugerencia para llevar a cabo la evaluación del desarrollo de cada situación. A lo largo de las diferentes situaciones presentadas en este material, cada uno de los pasos del ABP se identificará como sigue:





PASO 03

Se da el aprendizaje de información (Búsqueda de Información)



- Consulta en diversas fuentes de información (libros, revistas, Internet) los conceptos que no conoces y que necesitas para resolver la situación planteada.
- Puedes acudir a Bibliotecas, Centros de Información y Documentación, acceder a Internet, consultar a expertos, entre otros.
- Puedes acudir a estas fuentes de manera individual o grupal (solo o en compañía de algún otro miembro del equipo).
- Escribe, de manera individual, tanto la información como la fuente consultada en el siguiente cuadro.

Conceptos	Fuente
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....





PASO 4

Se resuelve el problema
o se identifican
problemas nuevos



- Discute con tu equipo de trabajo, previo a la sesión de aprendizaje, las posibles alternativas de solución de las actividades realizadas en clase.
- Recuerda argumentar con los conceptos necesarios para responder la situación problemática.

- Lleva tus conclusiones a la sesión de aprendizaje, utilizando el formato **Resumen de la Situación de Estudio**.
- Puedes usar mapas conceptuales, mapas mentales o cualquier otra representación gráfica según el caso.
- Discútelas en sesión plenaria con el docente.



Completa el siguiente cuadro resumen que sirve como respaldo de la información sobre el objetivo de aprendizaje estudiado.

Resumen de la Situación de Estudio

Nombre de la Situación Planteada:	
Objetivo de Aprendizaje:	
Identificación de la Situación	Conceptos Conocidos y Desconocidos
Conceptos Aprendidos	Solución(es)

Entrega al docente y luego puedes guardarlo en tus apuntes de Química.

NUESTRO MUNICIPIO TORRES



El Municipio Torres es uno de los nueve municipios que componen el estado Lara de la República Bolivariana de Venezuela. Como puede observarse, resaltado en color rojo en la figura de arriba, este municipio se encuentra ubicado al oeste del dicho referido estado, desde el punto de vista astronómico a $10^{\circ} 34' 9''$ N y a $70^{\circ} 15' 42''$ O con una elevación de 410 msnm. Es el más grande del Estado Lara, tiene una superficie de 6.954 km², una población de 199.515 habitantes y su capital es la ciudad de Carora, localizada en el centro de este territorio.

Los límites de este municipio son:

- Norte: el estado Falcón y el Municipio Urdaneta.
- Sur: el Municipio Morán y el estado Trujillo.
- Este: los Municipios Jiménez e Iribarren.
- Oeste: el estado Zulia.

En relación con el relieve, cabe resaltar que la zona de la Depresión Carora presenta una vegetación xerófila semidesértica, que cubre casi la totalidad del paisaje de la zona; la época de lluvias se da entre los meses septiembre a noviembre aunque caen lluvias aisladas y esporádicas durante el resto del año. Hay cerros de poca altura o lomas redondeadas separadas entre sí por hondonadas, que se convierten en quebradas de



pequeñas rocas y arenas blanqueadas (calizas), éstas a su vez forman grandes quebradas que tornan el paisaje geográfico de esta zona accidentado. Este extenso territorio semi-desértico está atravesado por seis ríos: Tocuyo, Curariguita Morere, Diquiva, Quediche, Los Bucares y el Sicare (Misoa). Su clima es árido cálido.

El Municipio Torres está dividido en las parroquias Altagracia, Antonio Díaz (Curarigua), Camacaro (Río Tocuyo), Castañeda (Atarigua), Cecilio Zubillaga (La



Pastora), Chiquinquirá (Aregue), El Blanco (Quebrada Arriba), Espinoza de los Monteros (Arenales), Heriberto Arroyo (en discusión con el estado Trujillo), Lara (San Pedro), Las Mercedes (Burere), Manuel Morillo (El Empedrado), Montañas Verdes (Palmarito), Montes de Oca (San Francisco), Reyes de Vargas, Torres (Jabón) y Trinidad Samuel (Carora).

Para efectos del desarrollo de esta propuesta, se describen aspectos resaltantes de las parroquias Manuel Morillo (El Empedrado), El Blanco (Quebrada Arriba) y Montañas Verdes (Palmarito) que se relacionarán posteriormente con las actividades fundamentadas en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en Química.



En este orden de ideas, la Parroquia Manuel Morillo debe su nombre al Coronel Manuel Morillo, quien fue patriota caroreño. Fue fundado por Manuel Bastidas Arteaga aproximadamente en 1870, hombre perseguido por la justicia debido a las guerras internas que se suscitaron durante el siglo XIX. Por su gran religiosidad y fe a San Miguel Arcángel, hizo construir una capilla rústica en ese poblado. Su capital es El Empedrado, pueblo enclavado en las estribaciones del sistema andino con costumbres y tradiciones propias de Los Andes.

El Empedrado se encuentra ubicado al suroeste de Carora, a $9^{\circ} 49' N$ y $70^{\circ} 17' O$ en los límites con el estado Trujillo, a 930 msnm con un nivel pluviométrico de 1009 mm por lo que su temperatura media es de $22,5^{\circ} C$ con un clima sub-húmedo. Su topografía presenta variadas formas, desde pequeños valles hasta empinadas montañas, las cuales hacen de este lugar un hermoso paisaje digno de conocer. En esta parroquia se cultiva la caña de azúcar, maíz, café y piña, se cría ganado vacuno, asnar y caballar.



Por su parte, la Parroquia El Blanco debe su origen a principios del siglo XX a las fértiles montañas ubicadas en la región de Quebrada Arriba, su capital, conocida antiguamente como Potrero Grande, de una eminente producción agropecuaria. Se encuentra al sur de la ciudad de Carora, en los límites con el estado Falcón y parte del estado Zulia a $10^{\circ} 14' N$ y $70^{\circ} 32' O$, con un clima sub-húmedo, un nivel pluviométrico de 995,3 mm y temperatura

media anual de $26^{\circ} C$. Predomina el paisaje montañoso. En esta parroquia las actividades económicas se basan en la ganadería, agricultura (café, granos y frutas).



En relación con la Parroquia Montañas Verdes se puede mencionar que ésta debe su nombre a las fértiles tierras que se encuentran ubicadas en la carretera Panamericana, frente a los Valles de Sicarigua, llamadas Montañas Verdes. Su capital es Palmarito, pueblo de una extensa riqueza agropecuaria y con un inmenso potencial económico. Se encuentra ubicada al suroeste de Carora, a $10^{\circ} 06' N$ y $70^{\circ} 41' O$ limitando con el estado Zulia, a 530

msnm, con un clima sub-húmedo, un nivel pluviométrico de 999,5 mm, una temperatura media anual de $24^{\circ} C$. Predomina el paisaje montañoso. Su base económica se caracteriza por la ganadería y una fortaleciente actividad agrícola.

Como puede notarse, las parroquias seleccionadas tienen aspectos en común en cuanto a clima, características del paisaje predominante, actividades económicas (agrícolas y pecuarias), nivel pluviométrico y temperatura. Por consiguiente, se considerarán estos aspectos comunes en el desarrollo de las actividades fundamentadas en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en Química.

ACTIVIDADES PREVIAS

- 1) Consulta en materiales impresos o digitales las características del clima sub-húmedo y compara lo indagado con la realidad de la parroquia en la que vives.
- 2) Discute con tus compañeros de estudio acerca de los aspectos comparados del clima sub-húmedo consultados en las fuentes impresas o digitales con las características del paisaje de la parroquia en la que habitas, las actividades agrícolas, pecuarias, el nivel pluviométrico y la temperatura de la región.
- 3) Con base en esta discusión socializada, resuelve las siguientes situaciones problema en las que se fomenta la comprensión de los conceptos utilizados en Química.

¡Éxitos! 

Nota: el docente puede evaluar sumativamente los aspectos relacionados con búsqueda de información y participación puesto que puede utilizar los datos encontrados con los estudiantes en la contextualización de las próximas situaciones presentes en el material.

LA MASA Y EL AZÚCAR DE CARORA



PASO 01

Se presenta el problema (Diseñado o Seleccionado)

- Lee la situación planteada de manera individual.
- Luego de haber realizado la lectura, identifica el objetivo de aprendizaje relacionado con la situación planteada.
- Conformar un grupo de trabajo que no exceda de cuatro personas y discute con tus compañeros acerca de la pregunta guía y el objetivo de aprendizaje.
- Consulta cualquier duda con el docente tutor.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Objetivo: Comprender el concepto masa a partir de la realización de actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas.

Contenidos a abordar:

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Propiedades características de la masa	Interpreta el concepto masa como propiedad no característica de la materia a partir de una situación problemática	Es crítico ante diversas fuentes de información. Resuelve una situación problemática con sentido crítico.



El Municipio Torres se caracteriza por el cultivo de la caña de azúcar y la presencia de dos centrales azucareros que la procesan hasta convertirla en azúcar refinada y otros productos derivados de la transformación de la materia prima. La caña de azúcar se cultiva, se quema, se corta y se transporta en vehículos de carga hasta las proximidades del ingenio azucarero, en la que ésta se muele para extraer el jugo de caña, el cual, al ser mezclado con cal, forma cachaza y jugo clarificado, que se convierte en meladura mediante el proceso de evaporación (al jugo se le calienta de manera que gran parte del agua que contiene se evapore). Luego, esta meladura circula en equipos de cocción denominados tachos de crudo, de cuyo proceso se obtiene el azúcar afinado y la melaza.

El azúcar afinado reacciona con floculantes y peróxido de hidrogeno, se transforma en licor, el cual pasa por equipos de cocción denominados tachos de refino para, posteriormente, ser centrifugado de manera que se separe el azúcar del líquido en el cual se encuentra disuelta, ésta se seca y se acumula en tolvas para su posterior envasado en los empaques comerciales.

Como se puede observar, lo que en principio era la caña de azúcar, se transforma en otros materiales... Por eso, se puede evidenciar que materia es todo lo que nos rodea y presenta diferentes estados de agregación (líquido, sólido o gas), colores y formas. Todas estas representaciones de la materia se denominan materiales.





PASO 02

Se identifican las Necesidades de Aprendizaje



- Resalta en el texto los conceptos que conocen y que desconocen los integrantes del equipo, siempre y cuando se relacionen con el objetivo de aprendizaje y ayuden a resolver la situación planteada.
- Escriba en la columna izquierda del siguiente cuadro las palabras que cada uno de los miembros del equipo conoce y en la columna derecha las que no se conocen.
- Al completar el cuadro, comunica en sesión plenaria las palabras conocidas y desconocidas en el grupo de trabajo.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del ABP.

¿Qué conozco?	¿Qué desconozco?
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----

ACTIVIDADES

A partir de la lectura realizada de esta situación, responde los siguientes planteamientos:

- 1) Elabora un listado de materiales que se obtienen del proceso de fabricación de azúcar.

- 2) Si en un año se cultivan 1.000.000 de toneladas de caña de azúcar y de éstas se obtienen 80.000 toneladas de azúcar refinada ¿qué porcentaje representa esta cantidad?. Infiere: ¿qué ocurre con el porcentaje que no se transformó en azúcar?

- 3) La masa de cualquier material es la cantidad de materia que posee un cuerpo (en este caso, la caña de azúcar, el azúcar refinada, la cachaza, la melaza, la meladura, entre otros materiales). Consulta en materiales impresos o digitales los porcentajes de cada uno de estos materiales que se obtienen del proceso de fabricación de azúcar. Completa el siguiente cuadro:

Material	Porcentaje (%)	Cantidad (Toneladas)	Cantidad (Kg)
Melaza			
Cachaza			
Meladura			
Azúcar			
Otro(s)			

- 4) Observa: ¿cuáles son las unidades con las que se representa la masa?, ¿existen otras? Discute en clase con tus compañeros y el docente sobre las unidades que se utilizan para expresar la masa. Escribe conclusiones:

- 5) Reflexiona. ¿qué es la masa?, ¿cómo se representa?, ¿qué indica la masa de un material?

6) Aunque en el municipio Torres se producen 80000 toneladas de azúcar al año, el consumo diario recomendado de este material es de 30000 a 50000 miligramos. ¿a cuántos gramos equivalen en cada caso?



PASO 4

- Discute con tu equipo de trabajo, previo a la sesión de aprendizaje, las posibles alternativas de solución de las actividades realizadas en clase.
- Recuerda argumentar con los conceptos necesarios para responder la situación problemática.



Se resuelve el problema o se identifican problemas nuevos

- Lleva tus conclusiones a la sesión de aprendizaje, utilizando el formato **Resumen de la Situación de Estudio**.
- Puedes usar mapas conceptuales, mapas mentales o cualquier otra representación gráfica según el caso.
- Discútelas en sesión plenaria con el docente.



Completa el siguiente cuadro resumen que sirve como respaldo de la información sobre el objetivo de aprendizaje estudiado.

Resumen de la Situación de Estudio

Nombre de la Situación Planteada:	
Objetivo de Aprendizaje:	
¿Qué conocía del concepto masa antes de la clase?	¿Qué tuve que consultar del concepto masa para discutir en la clase?
¿Qué aporté en la clase para realizar las actividades relacionadas con el concepto masa?	¿Qué aprendí del concepto masa después de la clase y de realizar las actividades?

Entrega al docente y luego puedes guardarlo en tus apuntes de Química.

SUGERENCIAS PARA EL O LA DOCENTE SOBRE LA EVALUACIÓN

NOMBRE DEL ALUMNO	CRITERIOS					PUNTAJACIÓN FINAL
	1	2	3	4	5	
Equipo						

Criterios de Evaluación	PUNTAJACIONES		
	3 Excelente	2 Bueno	1 Regular
1. Aprendizajes previos.	Siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi nunca relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.
2. Participación	Siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi nunca han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.
3. Responsabilidad Individual	Siempre han hecho su parte de trabajo individual, siempre han explicado a los compañeros, siempre han defendido sus puntos de vista. Siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.
4. Resolución de Conflictos	En momentos de desacuerdo, siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi nunca argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.

Tomado de Arce y otros (s.a.). La rúbrica como instrumento de evaluación.

GANADO CARORA, PRODUCCIÓN DE LECHE Y VOLUMEN



Se presenta el
problema (Diseñado
o Seleccionado) →

- Lee la situación planteada de manera individual.
- Luego de haber realizado la lectura, identifica el objetivo de aprendizaje relacionado con la situación planteada.
- Conformar un grupo de trabajo que no exceda de cuatro personas y discute con tus compañeros acerca de la pregunta guía y el objetivo de aprendizaje.
- Consulta cualquier duda con el docente tutor.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Objetivo: Comprender el concepto volumen a partir de la realización de actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas

Contenidos a abordar:

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Propiedades características de la materia Volumen	no la Interpreta el concepto volumen como propiedad no característica de la materia a partir de una situación problemática	Es crítico ante diversas fuentes de información. Resuelve una situación problemática con sentido crítico.



La raza de ganado vacuno Carora es el producto del cruce de los bos taurus; Criollo Amarillo de Quebrada Arriba con capacidad de adaptación al trópico y con buena producción de leche y Pardo Suizo. En su condición de raza lechera tropicalizada, el ganado Carora presenta una serie de ventajas para el productor agropecuario, entre las que se mencionan: (a) Gran producción a bajo costo; una vaca Carora es capaz de producir 3.500 L a pastoreo; (b) Rusticidad y vigor evidenciado en su fortaleza y su capacidad de locomoción en terrenos difíciles; (c) Capaz de soportar las inclemencias de los climas tropicales; (d) Adaptabilidad no sólo al medio sino también al manejo ineficiente practicado en muchos lugares; (e) Fertilidad capaz de dar una cría por año; (f) Mansedumbre, que lo convierte en un animal fácil de manejar. Este ganado se cría en las parroquias Manuel Morillo, El Blanco y Montañas Verdes, entre otras, del municipio Torres.

Por otra parte, es importante saber que el volumen es una propiedad no característica de la materia definida como el lugar que ocupa un cuerpo en el espacio.

Así definido este concepto, se puede decir entonces, en relación con la producción lechera del ganado Carora que la leche que producen estos animales, por ser un líquido, debe envasarse en un recipiente, ya que de lo contrario, se derrama, lo que quiere decir entonces que todos los líquidos deben ser vertidos en recipientes y éstos nos ayudan a conocer su volumen.



PASO 02

Se identifican las Necesidades de Aprendizaje



- Resalta en el texto los conceptos que conocen y que desconocen los integrantes del equipo, siempre y cuando se relacionen con el objetivo de aprendizaje y ayuden a resolver la situación planteada.
- Escriba en la columna izquierda del siguiente cuadro las palabras que cada uno de los miembros del equipo conoce y en la columna derecha las que no se conocen.
- Al completar el cuadro, comunica en sesión plenaria las palabras conocidas y desconocidas en el grupo de trabajo.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del ABP.

¿Qué conozco?	¿Qué desconozco?
----- -----	----- -----

ACTIVIDADES

A partir de la lectura realizada a la situación planteada, responde a los siguientes planteamientos:

- 1) Elabora una lista de otros líquidos que conozcas y que sean envasados en recipientes:

- 2) Si se producen 3500 L a pastoreo y esta leche, luego de ser procesada en una planta pasteurizadora, se envasa en recipientes de 900 mL (a los que llamamos “litros de leche”), ¿cuántos envases se obtienen?, ¿cuántos mL de leche faltarán o sobrarán?

- 3) Observa: ¿cuáles son las unidades con las que se representa el volumen?, ¿existen otras?, ¿en qué se relaciona el volumen con la capacidad?, ¿en qué se diferencian?, Discute en clase con tus compañeros y el docente sobre las unidades que se utilizan para expresar la masa. Escribe conclusiones:

- 4) Consulta ¿cómo se mide el volumen en los sólidos?, ¿y en los gases?.

- 5) Reflexiona. ¿qué es el volumen?, ¿cómo se representa?, ¿qué indica el volumen de un material?



PASO 4

Se resuelve el problema
o se identifican
problemas nuevos



- Discute con tu equipo de trabajo, previo a la sesión de aprendizaje, las posibles alternativas de solución de las actividades realizadas en clase.
- Recuerda argumentar con los conceptos necesarios para responder la situación problemática.

- Lleva tus conclusiones a la sesión de aprendizaje, utilizando el formato **Resumen de la Situación de Estudio**.
- Puedes usar mapas conceptuales, mapas mentales o cualquier otra representación gráfica según el caso.



Completa el siguiente cuadro resumen que sirve como respaldo de la información sobre el objetivo de aprendizaje estudiado.

Resumen de la Situación de Estudio

Nombre de la Situación Planteada:	
Objetivo de Aprendizaje:	
¿Qué conocía del concepto volumen antes de la clase?	¿Qué tuve que consultar del concepto volumen para discutir en la clase?
¿Qué aporté en la clase para realizar las actividades relacionadas con el concepto volumen?	¿Qué aprendí del concepto volumen después de la clase y de realizar las actividades?

Entrega al docente y luego puedes guardarlo en tus apuntes de Química.

SUGERENCIAS PARA EL O LA DOCENTE SOBRE LA EVALUACIÓN

NOMBRE DEL ALUMNO	CRITERIOS					PUNTAJACIÓN FINAL
	1	2	3	4	5	
Equipo						

Criterios de Evaluación	PUNTAJACIONES		
	3 Excelente	2 Bueno	1 Regular
1. Aprendizajes previos.	Siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi nunca relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.
2. Participación	Siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi nunca han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.
3. Responsabilidad Individual	Siempre han hecho su parte de trabajo individual, siempre han explicado a los compañeros, siempre han defendido sus puntos de vista. Siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.
4. Resolución de Conflictos	En momentos de desacuerdo, siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi nunca argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.

Tomado de Arce y otros (s.a.). La rúbrica como instrumento de evaluación.

ENERGÍA Y TEMPERATURA... PARA TORRES



PASO 01

Se presenta el problema (Diseñado o Seleccionado)

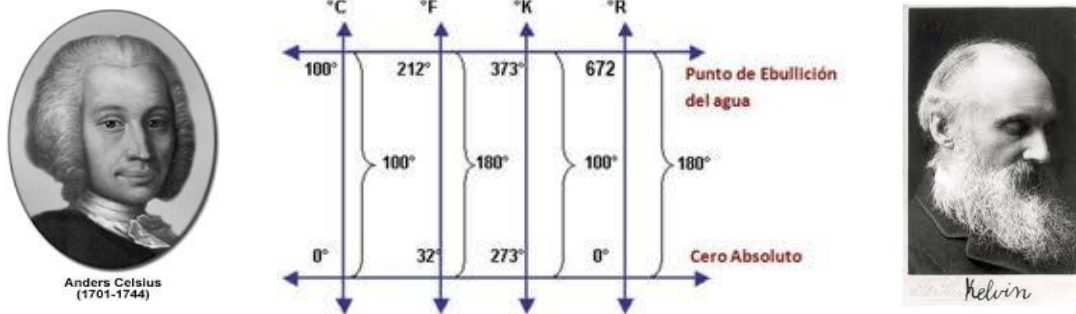
- Lee la situación planteada de manera individual.
- Luego de haber realizado la lectura, identifica el objetivo de aprendizaje relacionado con la situación planteada.
- Conformar un grupo de trabajo que no exceda de cuatro personas y discute con tus compañeros acerca de la pregunta guía y el objetivo de aprendizaje.
- Consulta cualquier duda con el docente tutor.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Objetivo: Comprender el concepto temperatura a partir de la realización de actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas

Contenidos a abordar:

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Propiedades características de la materia Temperatura	no de la Interpreta el concepto temperatura como propiedad no característica de la materia a partir de una situación problemática	Es crítico ante diversas fuentes de información. Resuelve una situación problemática con sentido crítico.

La temperatura es una magnitud que determina el nivel energético de cualquier material. Por eso, cuando se emplean los términos “frío” o “calor” se hace referencia a un menor o un mayor nivel de energía, los cuales son expresados en escalas de temperatura que pueden ser absolutas o relativas; es decir que “cero grados” puede, o no, indicar ausencia de energía de cualquier material, respectivamente, lo que puede observarse en la figura.



En Venezuela y, por ende, en el Municipio Torres del estado Lara, se utiliza el grado Celsius (°C), que es la unidad termométrica cuya intensidad calórica corresponde a la centésima parte entre el punto de fusión del agua y el punto de su ebullición en la escala que fija el valor de cero grados para el punto de fusión y el de cien para el punto de ebullición.

Anders Celsius definió su escala en 1742 considerando las temperaturas de ebullición y de congelación del agua, asignándoles originalmente los valores 0 °C y 100 °C, respectivamente (de manera que más caliente resultaba en una menor temperatura); fueron Jean-Pierre Christin (1743) y Carlos Linneo (1745) quienes invirtieron ambos puntos más tarde. William Thomson (luego Lord Kelvin) definió en 1848 su escala absoluta de temperatura en términos del grado Celsius. Los intervalos de temperatura expresados en °C y K tienen el mismo valor. En la actualidad el grado Celsius se define a partir del Kelvin del siguiente modo:

$$t(^{\circ}\text{C}) = T (\text{K}) - 273,15$$

La escala de Celsius es muy utilizada para expresar las temperaturas de uso cotidiano, desde la temperatura del aire a la de un sinfín de materiales. También se emplea en trabajos científicos y tecnológicos, aunque en muchos casos resulta obligado el uso de la escala de Kelvin. Esto, porque °C pertenece al Sistema Internacional de Unidades, con carácter de unidad accesoria, mientras que el grado Kelvin (K) es la unidad básica de temperatura en dicho sistema.



PASO 02

Se identifican las Necesidades de Aprendizaje



- Resalta en el texto los conceptos que conocen y que desconocen los integrantes del equipo, siempre y cuando se relacionen con el objetivo de aprendizaje y ayuden a resolver la situación planteada.
- Escriba en la columna izquierda del siguiente cuadro las palabras que cada uno de los miembros del equipo conoce y en la columna derecha las que no se conocen.
- Al completar el cuadro, comunica en sesión plenaria las palabras conocidas y desconocidas en el grupo de trabajo.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del ABP.

¿Qué conozco?	¿Qué desconozco?
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----

ACTIVIDADES

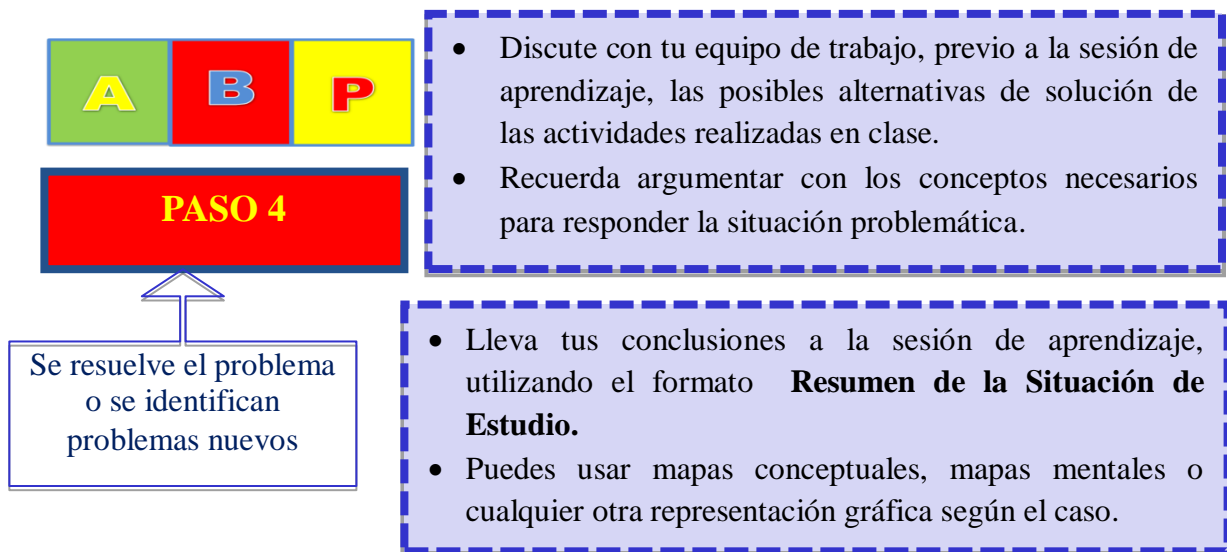
A partir de la lectura realizada a la situación planteada y, sabiendo que en Manuel Morillo la temperatura media anual es 22,5°C, en El Blanco es 26 °C y en Montañas Verdes es 24° C, responde a los siguientes planteamientos:

- 1) Ordena de menor a mayor los niveles energéticos (temperaturas) de esas localidades, tanto en la escala Celsius como en la Kelvin.

- 2) Grafica las temperaturas medias anuales de las parroquias Manuel Morillo, El Blanco y Montañas Verdes en una hoja de papel milimetrado o cuadriculado.

- 3) Observa el ordenamiento de las temperaturas y el gráfico realizado. ¿cuál es más “frío” y cuál es el más “caliente”. Discute con tus compañeros a partir de estas preguntas. Escribe conclusiones:

- 4) Reflexiona. ¿qué es la temperatura?, ¿cómo se representa?, ¿qué indica la temperatura de un material?





Completa el siguiente cuadro resumen que sirve como respaldo de la información sobre el objetivo de aprendizaje estudiado.

Resumen de la Situación de Estudio

Nombre de la Situación Planteada:	
Objetivo de Aprendizaje:	
¿Qué conocía del concepto temperatura antes de la clase?	¿Qué tuve que consultar del concepto temperatura para discutir en la clase?
¿Qué aporté en la clase para realizar las actividades relacionadas con el concepto temperatura?	¿Qué aprendí del concepto temperatura después de la clase y de realizar las actividades?

Entrega al docente y luego puedes guardarlo en tus apuntes de Química.

SUGERENCIAS PARA EL O LA DOCENTE SOBRE LA EVALUACIÓN

NOMBRE DEL ALUMNO	CRITERIOS					PUNTAJACIÓN FINAL
	1	2	3	4	5	
Equipo						

Criterios de Evaluación	PUNTAJACIONES		
	3 Excelente	2 Bueno	1 Regular
1. Aprendizajes previos.	Siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi nunca relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.
2. Participación	Siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi nunca han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.
3. Responsabilidad Individual	Siempre han hecho su parte de trabajo individual, siempre han explicado a los compañeros, siempre han defendido sus puntos de vista. Siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.
4. Resolución de Conflictos	En momentos de desacuerdo, siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi nunca argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.

Tomado de Arce y otros (s.a.). La rúbrica como instrumento de evaluación.

CAFÉ TORRENSE Y SOLUBILIDAD



Se presenta el problema (Diseñado o Seleccionado)

- Lee la situación planteada de manera individual.
- Luego de haber realizado la lectura, identifica el objetivo de aprendizaje relacionado con la situación planteada.
- Conformar un grupo de trabajo que no exceda de cuatro personas y discute con tus compañeros acerca de la pregunta guía y el objetivo de aprendizaje.
- Consulta cualquier duda con el docente tutor.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Objetivo: Comprender el concepto solubilidad a partir de la realización de actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas

Contenidos a abordar:

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Propiedades características de la materia Solubilidad	Interpreta el concepto solubilidad como propiedad característica de la materia a partir de una situación problemática	Es crítico ante diversas fuentes de información. Resuelve una situación problemática con sentido crítico.



El café es una bebida que se obtiene a partir de las semillas tostadas y molidas de los frutos de la planta de café o cafeto (*Coffea*), que se cultivan en el municipio Torres del estado Lara, especialmente en el Jabón, San Pedro, Agua Linda y la zona alta de Monte Cristo, alcanzando 250 hectáreas (Has.) bajo cultivo.

Para poder apreciar el sabor de esta bebida, debe calentarse agua (preferiblemente hasta hervir; es decir, hasta observar muchas burbujas en el agua caliente) y luego hacerla pasar a través de los granos molidos, de manera que se coloree y se forme la infusión, la cual en Química se denomina solución. En caso contrario, no se obtiene dicha solución.

Toda vez obtenida la solución de café, ésta se sirve en una taza, se agrega azúcar al gusto y se disfruta...



PASO 02

Se identifican las Necesidades de Aprendizaje



- Resalta en el texto los conceptos que conocen y que desconocen los integrantes del equipo, siempre y cuando se relacionen con el objetivo de aprendizaje y ayuden a resolver la situación planteada.
- Escriba en la columna izquierda del siguiente cuadro las palabras que cada uno de los miembros del equipo conoce y en la columna derecha las que no se conocen.
- Al completar el cuadro, comunica en sesión plenaria las palabras conocidas y desconocidas en el grupo de trabajo.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del ABP.

¿Qué conozco?	¿Qué desconozco?
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----

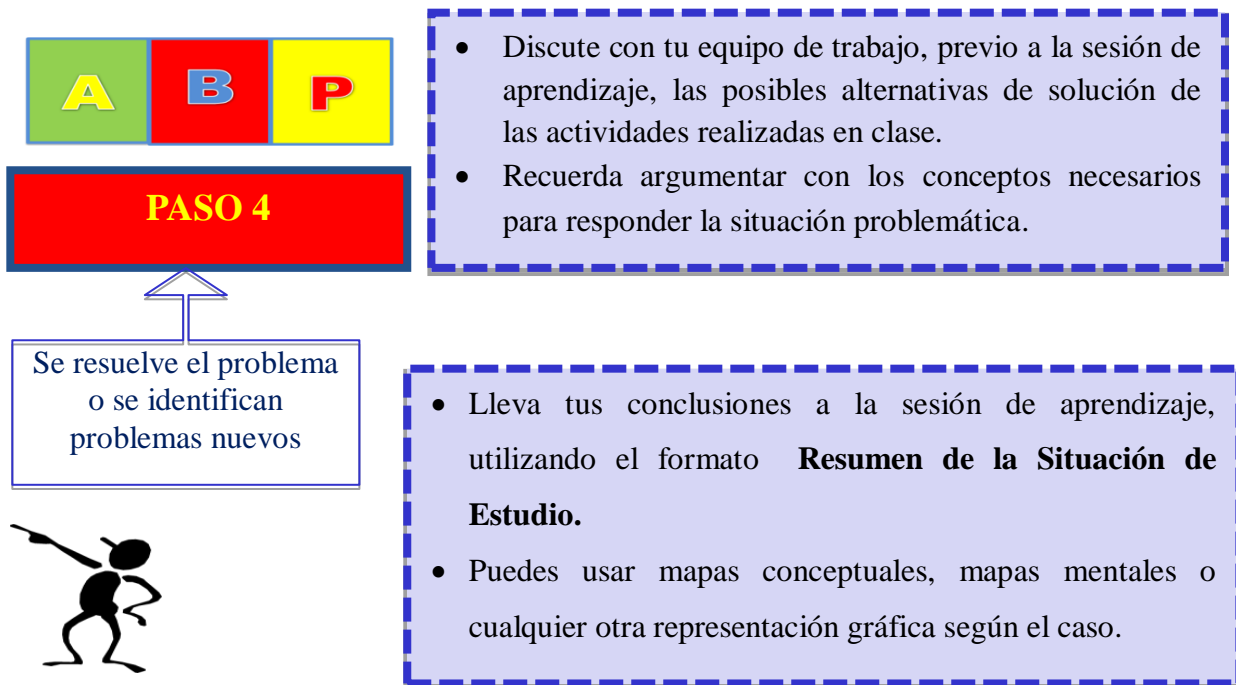
ACTIVIDADES

A partir de la lectura realizada a la situación planteada, responde a los siguientes planteamientos:

1) ¿Por qué debe calentarse agua para preparar café? _____

2) Discute con tus compañeros: ¿Qué ocurre cuando intentamos mezclar café molido con agua sin calentarla?, ¿a qué crees que se debe esto?. Escribe conclusiones:

3) Reflexiona. ¿qué es la solubilidad?, ¿cómo se representa?, ¿cómo afecta la temperatura la solubilidad de un material?





Completa el siguiente cuadro resumen que sirve como respaldo de la información sobre el objetivo de aprendizaje estudiado.

Resumen de la Situación de Estudio

Nombre de la Situación Planteada:	
Objetivo de Aprendizaje:	
¿Qué conocía del concepto solubilidad antes de la clase?	¿Qué tuve que consultar del concepto solubilidad para discutir en la clase?
¿Qué aporté en la clase para realizar las actividades relacionadas con el concepto solubilidad?	¿Qué aprendí del concepto solubilidad después de la clase y de realizar las actividades?

Entrega al docente y luego puedes guardarlo en tus apuntes de Química.

SUGERENCIAS PARA EL O LA DOCENTE SOBRE LA EVALUACIÓN

NOMBRE DEL ALUMNO	CRITERIOS					PUNTAJACIÓN FINAL
	1	2	3	4	5	
Equipo						

Criterios de Evaluación	PUNTAJACIONES		
	3 Excelente	2 Bueno	1 Regular
1. Aprendizajes previos.	Siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi nunca relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.
2. Participación	Siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi nunca han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.
3. Responsabilidad Individual	Siempre han hecho su parte de trabajo individual, siempre han explicado a los compañeros, siempre han defendido sus puntos de vista. Siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.
4. Resolución de Conflictos	En momentos de desacuerdo, siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi nunca argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.

Tomado de Arce y otros (s.a.). La rúbrica como instrumento de evaluación.

COCINANDO PASTA EN TORRES



Se presenta el problema (Diseñado o Seleccionado) →

- Lee la situación planteada de manera individual.
- Luego de haber realizado la lectura, identifica el objetivo de aprendizaje relacionado con la situación planteada.
- Conformar un grupo de trabajo que no exceda de cuatro personas y discute con tus compañeros acerca de la pregunta guía y el objetivo de aprendizaje.
- Consulta cualquier duda con el docente tutor.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Objetivo: Comprender el concepto punto de ebullición a partir de la realización de actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas

Contenidos a abordar:

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Propiedades características de la materia Punto de ebullición	Interpreta el concepto punto de ebullición como propiedad característica de la materia a partir de una situación problemática	Es crítico ante diversas fuentes de información. Resuelve una situación problemática con sentido crítico.



La pasta es un alimento consumido por muchas personas, pero ¡cocinarla es todo un arte! Se debe calentar el agua hasta ebullición... ¿qué es eso? Cuando el líquido (agua) pasa a vapor; por eso es que cuando se cocina este alimento deben observarse gran cantidad de burbujas que permiten evidenciar el momento óptimo para agregar la pasta cruda y proceder a su cocción. Este momento óptimo ocurre cuando el calentamiento se efectúa hasta el punto de ebullición que es una propiedad característica de la materia definida como la temperatura a la cual un líquido pasa al estado gaseoso. En el caso del agua, esto ocurre a 100°C cuando la presión atmosférica es de 1 atm; si este valor es menor, esta temperatura disminuye proporcionalmente. Sin embargo, cuando el burbujeo es constante se tiene certeza de haber alcanzado el punto de ebullición que es la información necesaria en este caso para ¡cocinar la mejor pasta y disfrutarla en familia!



Recuerda:

En la ebullición se generan masas de gas en el interior del líquido.



PASO 02

Se identifican las Necesidades de Aprendizaje



- Resalta en el texto los conceptos que conocen y que desconocen los integrantes del equipo, siempre y cuando se relacionen con el objetivo de aprendizaje y ayuden a resolver la situación planteada.
- Escriba en la columna izquierda del siguiente cuadro las palabras que cada uno de los miembros del equipo conoce y en la columna derecha las que no se conocen.
- Al completar el cuadro, comunica en sesión plenaria las palabras conocidas y desconocidas en el grupo de trabajo.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del ABP.

¿Qué conozco?	¿Qué desconozco?
----- -----	----- -----



PASO 03

Se da el aprendizaje de información (Búsqueda de Información)



- Consulta en diversas fuentes de información (libros, revistas, Internet) los conceptos que no conoces y que necesitas para resolver la situación planteada.
- Puedes acudir a Bibliotecas, Centros de Información y Documentación, acceder a Internet, consultar a expertos, entre otros.
- Puedes acudir a estas fuentes de manera individual o grupal (solo o en compañía de algún otro miembro del equipo).
- Escribe, de manera individual, tanto la información como la fuente consultada en el siguiente cuadro.

Conceptos	Fuente
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



ACTIVIDADES

A partir de la lectura realizada a la situación planteada, responde a los siguientes planteamientos:

1) ¿Por qué debe calentarse el agua hasta ebullición para cocinar la mejor pasta?_____

2) Discute con tus compañeros: ¿Qué ocurre cuando intentamos cocinar la pasta sin calentar el agua?, ¿a qué crees que se debe esto?. Escribe conclusiones:

3) Reflexiona. ¿qué es el punto de ebullición?, ¿cómo se representa?, ¿qué otras aplicaciones tiene esta propiedad de la materia?



Se resuelve el problema
o se identifican
problemas nuevos



- Discute con tu equipo de trabajo, previo a la sesión de aprendizaje, las posibles alternativas de solución de las actividades realizadas en clase.
- Recuerda argumentar con los conceptos necesarios para responder la situación problemática.

- Lleva tus conclusiones a la sesión de aprendizaje, utilizando el formato **Resumen de la Situación de Estudio**.
- Puedes usar mapas conceptuales, mapas mentales o cualquier otra representación gráfica según el caso.
- Discútelas en sesión plenaria con el docente.



Completa el siguiente cuadro resumen que sirve como respaldo de la información sobre el objetivo de aprendizaje estudiado.

Resumen de la Situación de Estudio

Nombre de la Situación Planteada:	
Objetivo de Aprendizaje:	
¿Qué conocía del concepto punto de ebullición antes de la clase?	¿Qué tuve que consultar del concepto punto de ebullición para discutir en la clase?
¿Qué aporté en la clase para realizar las actividades relacionadas con el concepto punto de ebullición?	¿Qué aprendí del concepto punto de ebullición después de la clase y de realizar las actividades?

Entrega al docente y luego puedes guardarlo en tus apuntes de Química.

SUGERENCIAS PARA EL O LA DOCENTE SOBRE LA EVALUACIÓN

NOMBRE DEL ALUMNO	CRITERIOS					PUNTAJACIÓN FINAL
	1	2	3	4	5	
Equipo						

Criterios de Evaluación	PUNTAJACIONES		
	3 Excelente	2 Bueno	1 Regular
1. Aprendizajes previos.	Siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi nunca relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.
2. Participación	Siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi nunca han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.
3. Responsabilidad Individual	Siempre han hecho su parte de trabajo individual, siempre han explicado a los compañeros, siempre han defendido sus puntos de vista. Siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.
4. Resolución de Conflictos	En momentos de desacuerdo, siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi nunca argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.

Tomado de Arce y otros (s.a.). La rúbrica como instrumento de evaluación.

¿POR QUÉ EL HIELO SE DERRITE EN TORRES?



Se presenta el problema (Diseñado o Seleccionado)

- Lee la situación planteada de manera individual.
- Luego de haber realizado la lectura, identifica el objetivo de aprendizaje relacionado con la situación planteada.
- Conformar un grupo de trabajo que no exceda de cuatro personas y discute con tus compañeros acerca de la pregunta guía y el objetivo de aprendizaje.
- Consulta cualquier duda con el docente tutor.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Objetivo: Comprender el concepto punto de fusión a partir de la realización de actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas

Contenidos a abordar:

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Propiedades características de la materia Punto de fusión	Interpreta el concepto punto de fusión como propiedad característica de la materia a partir de una situación problemática	Es crítico ante diversas fuentes de información. Resuelve una situación problemática con sentido crítico.



En el planeta Tierra el agua existe en diversos estados de agregación: sólido fundamentalmente en las zonas polares, como líquido en los mares, océanos, lagos, ríos, como gas (vapor) cuando forma las nubes. El estado de agregación del agua también depende de la altura sobre el nivel del mar (msnm) en la que se encuentran algunos lugares. Por eso, en Venezuela, el agua fundamentalmente se presenta en estado líquido, dado que estamos ubicados en la zona intertropical de este geoide, en la que los rayos del sol inciden casi perpendicularmente lo que implica una temperatura ambiental promedio de 30°C , excepto en el pico Bolívar del estado Mérida, el cual, por su altitud (5007 msnm) muestra algunas zonas nevadas.

El hielo no es más que agua en estado sólido. Por lo general en el pueblo en el que habitamos, sea Palmarito, El Empedrado o Quebrada Arriba, el agua se presenta en estado líquido, porque a la temperatura ambiental que nos desenvolvemos ésta tiene ese estado de agregación de la materia. Ejemplo de esto es el río, el agua con la que nos bañamos o lavamos las manos todos los días. Cuando queremos enfriar un jugo o hacemos helado, la mezcla se debe introducir en el refrigerador y pasa al estado sólido. ¿Quiere decir entonces que la temperatura es menor? Si. Para que el agua pase del estado líquido al sólido, la temperatura debe disminuir hasta 0°C , lo que representa el punto de fusión del agua o temperatura a la cual ocurre este cambio de estado de agregación. Lo contrario ocurre cuando el hielo se saca del refrigerador; es decir, la temperatura aumenta y el hielo se derrite (se convierte en agua líquida). Por esto, es importante que cuando comas helado o alimentos que contengan agua en estado sólido a temperatura



PASO 02

Se identifican las Necesidades de Aprendizaje



- Resalta en el texto los conceptos que conocen y que desconocen los integrantes del equipo, siempre y cuando se relacionen con el objetivo de aprendizaje y ayuden a resolver la situación planteada.
- Escriba en la columna izquierda del siguiente cuadro las palabras que cada uno de los miembros del equipo conoce y en la columna derecha las que no se conocen.
- Al completar el cuadro, comunica en sesión plenaria las palabras conocidas y desconocidas en el grupo de trabajo.
- Al completar esta etapa, aborda el próximo paso del ABP.

¿Qué conozco?	¿Qué desconozco?
----- -----	----- -----



PASO 03

Se da el aprendizaje de información (Búsqueda de Información)



- Consulta en diversas fuentes de información (libros, revistas, Internet) los conceptos que no conoces y que necesitas para resolver la situación planteada.
- Puedes acudir a Bibliotecas, Centros de Información y Documentación, acceder a Internet, consultar a expertos, entre otros.
- Puedes acudir a estas fuentes de manera individual o grupal (solo o en compañía de algún otro miembro del equipo).
- Escribe, de manera individual, tanto la información como la fuente consultada en el siguiente cuadro.

Conceptos	Fuente
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Conceptos	Fuente
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



- Resuelve en sesión plenaria las siguientes actividades y luego realiza el cuarto paso del ABP.

ACTIVIDADES

A partir de la lectura realizada a la situación planteada, responde a los siguientes planteamientos:

1) ¿Por qué se derrite el hielo cuando éste se saca del refrigerador o se mantiene a temperatura ambiente?

2) Discute con tus compañeros: ¿Qué ocurre cuando el hielo cambia a agua?, ¿a qué crees que se debe esto?. Escribe conclusiones:

3) Reflexiona. ¿qué es el punto de fusión?, ¿cómo se representa?, ¿qué otras aplicaciones tiene esta propiedad de la materia?



PASO 4

Se resuelve el problema
o se identifican
problemas nuevos



- Discute con tu equipo de trabajo, previo a la sesión de aprendizaje, las posibles alternativas de solución de las actividades realizadas en clase.
- Recuerda argumentar con los conceptos necesarios para responder la situación problemática.

- Lleva tus conclusiones a la sesión de aprendizaje, utilizando el formato **Resumen de la Situación de Estudio**.
- Puedes usar mapas conceptuales, mapas mentales o cualquier otra representación gráfica según el caso.
- Discútelas en sesión plenaria con el docente.



Completa el siguiente cuadro resumen que sirve como respaldo de la información sobre el objetivo de aprendizaje estudiado.

Resumen de la Situación de Estudio

Nombre de la Situación Planteada:	
Objetivo de Aprendizaje:	
¿Qué conocía del concepto punto de fusión antes de la clase?	¿Qué tuve que consultar del concepto punto de fusión para discutir en la clase?
¿Qué aporté en la clase para realizar las actividades relacionadas con el concepto punto de fusión?	¿Qué aprendí del concepto punto de fusión después de la clase y de realizar las actividades?

Entrega al docente y luego puedes guardarlo en tus apuntes de Química.

SUGERENCIAS PARA EL O LA DOCENTE SOBRE LA EVALUACIÓN

NOMBRE DEL ALUMNO	CRITERIOS					PUNTAJACIÓN FINAL
	1	2	3	4	5	
Equipo						

Criterios de Evaluación	PUNTAJACIONES		
	3 Excelente	2 Bueno	1 Regular
1. Aprendizajes previos.	Siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi siempre relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.	Casi nunca relaciona sus conocimientos previos, construye y reflexiona su proceso de aprendizaje.
2. Participación	Siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi siempre han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.	Casi nunca han participado muy activamente aportando ideas, haciendo observaciones muy interesantes hasta conseguir óptimos resultados.
3. Responsabilidad Individual	Siempre han hecho su parte de trabajo individual, siempre han explicado a los compañeros, siempre han defendido sus puntos de vista. Siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.	Casi siempre han hecho su parte de trabajo individual, casi siempre han explicado a los compañeros, casi siempre han defendido sus puntos de vista. Casi siempre han aceptado críticas y sugerencias.
4. Resolución de Conflictos	En momentos de desacuerdo, siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi siempre argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.	En momentos de desacuerdo, casi nunca argumentaron sus opiniones, escucharon y valoraron las de los demás y llegaron a un consenso satisfactorio para todos.

Tomado de Arce y otros (s.a.). La rúbrica como instrumento de evaluación.

MATERIALES ELECTRÓNICOS CONSULTADOS

- 1) Municipio Torres:
 - a) http://es.wikipedia.org/wiki/Municipio_Torres
 - b) <http://municipiotorresproyecto1.blogspot.com/>
 - c) <http://www.barquisimeto.com/turismo/municipio-torres/>

- 2) Imágenes:
 - a) http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTJHuqeL_raxUXJTptXH3N2oA5B9Bf3ZJ08HWiQeLtVFcZdJBjR8A
 - b) https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSeXZ6kjQL6vqZ-jqw813NyX1XZmi0LLT1BExId9ktONI_EpE6r
 - c) https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS_6zSZIoFw_cWHQ0bzauNxPknO19vutnzkh9TjxhO10jSL1ibELQ
 - d) <http://www.monografias.com/trabajos91/estado-lara/image010.jpg>
 - e) <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS7PswxNnZbWdeUNfhd1nYHuY1jpGRul0iG-53Cv3QXmXUONt96g>
 - f) <http://www.municipiourdaneta.com/blog/wp-content/uploads/carora.jpg>
 - g) http://1.bp.blogspot.com/_Cigtnd0GaOY/SXI_TKAExeI/AAAAAAAAABw/Wnokgoab_jw/s400/La+Pastora.jpg
 - h) https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS_DySYDRPX30KWTvVW2211QX4vN8rmBQODIK05ONYclniR4Zy
 - i) <http://cdn.noticiaaldia.com/wp-content/uploads/2012/01/leche.jpg>
 - j) http://lh5.ggpht.com/-iCC_SR0EBzs/Thm59UtGSyI/AAAAAAAAABaA/8nhrokMelhQ/escalas%252520de%252520temperatura%25255B5%25255D.jpg?imgmax=800
 - k) <http://www.magnet.fsu.edu/education/tutorials/pioneers/images/anderscelsius.jpg>
 - l) https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQn8HGEJFzwH3ooENWtVD1SQxbXOijz1JYDdy_Ovo5G7iV9Gr5F
 - m) http://www.google.co.ve/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&docid=HgQk2gVH0J_uBM&tbnid=FxGQQaxZcFRaXM:&ved=0CAUQjRw&url=http%3A%2F%2Fnutricion-armonia.blogspot.com%2F2010%2F11%2Fel-consumo-de-cafe-hace-dano-la-salud.html&ei=90e-UbrbB4-o9gSx6IGoDg&psig=AFQjCNEpFXbBvqMmpDg6pEyyevPc3QaZ9g&ust=1371511146332568

Validación

Toda vez realizados el estudio diagnóstico y el diseño de la propuesta de actividades fundamentada en el ABP para la comprensión de conceptos utilizados en Química, se procedió a someter la misma a la validación por juicio de expertos, para lo que fueron consultados especialistas con Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Química y en Diseño Instruccional con Maestría en Investigación Educativa, todos con experiencia en Educación Media General, además de Universitaria.

En este propósito, la validación se realizó a partir de un instrumento que consideró dieciséis aspectos, entre los que se mencionan (a) Motivación al estudiante; (b) Estímulo para la organización y el trabajo de equipo; (c) Creación de hábitos de orden en la construcción del conocimiento; (d) Fomento de la participación protagónica del estudiante; (e) Promoción de actitudes de autovaloración colectiva; (f) Fortalecimiento de la alfabetización científico-tecnológica del estudiante con el entorno; (g) Apertura de espacios para el ejercicio de la autonomía a través de la toma de decisiones; (h) Vinculación del estudiante con experiencias reales; (i) Inducción en el uso de la investigación para la construcción del conocimiento; (j) Herramienta para la comprensión de conceptos de Química; (k) Promoción del uso de la creatividad e inventiva; (l) Facilidad de interactividad entre los usuarios(as); (m) Adaptación a las características e intereses de usuarios; (n) Formación de hábitos de evaluación de las fuentes de información; (o) Interés del usuario en los argumentos que fundamentan la información obtenida y; (p) Coadyuva al fortalecimiento de habilidades científicas.

Es importante destacar que cada uno de estos aspectos presentó una ponderación del 1 al 5 lo que representó desde un valor mínimo hasta un valor máximo, respectivamente, los cuales se sumaban al final para obtener una ponderación total de hasta 80 puntos. Así, cada experto determinó, luego de haber realizado la revisión de cada una de las versiones de la propuesta, completaba el instrumento, propuso

cambios tanto de estilo como en los aspectos didácticos de manera que se alcanzara el máximo de puntuación.

Entre las principales observaciones realizadas destacan que cada situación presentara los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, así como cada uno de los cuatro pasos que constituyen el ABP seleccionado (IESTM). Para orientar al docente sobre el uso del material, los expertos también sugirieron colocar el instrumento de evaluación al final de cada tema. Asimismo, las imágenes seleccionadas corresponden, en su mayoría, a paisajes o actividades de las parroquias Manuel Morillo, El Blanco y Montañas Verdes del municipio Torres, estado Lara.

No obstante, los expertos señalaron que esta propuesta puede utilizarse de manera flexible en atención a las necesidades instruccionales emergentes y que, sin duda, constituye un material instruccional complementario de la Colección Bicentenario para la formación integral de los y las aprendices del Tercer Año de Educación Media General.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se considera que el Aprendizaje Basado en Problemas potencia el proceso de enseñanza- aprendizaje del alumnado, siendo muy satisfactoria esta experiencia docente en base a los objetivos inicialmente planteados de la temática asignada I Unidad de la asignatura Química General (3er año) Estructura de la materia: Propiedades, características y no características de la materia.

También se reflexiona sobre las virtudes de esta metodología, visibles en nuestra experiencia docente, entre ellas: hace que el aprendizaje sea significativo para el mundo real, convirtiéndolo en utilizable y práctico; promueve el pensamiento de orden superior (comprensión, pensamiento crítico, las estrategias de indagación y la reflexión, evaluación y conclusión); alienta el aprendizaje de cómo aprender, incrementando la metacognición, la definición de un problema, la búsqueda y manejo de la información y permitiendo el desarrollo de habilidades grupales, la creatividad y la capacidad para adaptarse.

En cuanto a las ventajas de aplicar esta técnica, los maestros mencionan como la principal, la motivación intrínseca hacia el aprendizaje. Para los alumnos, las principales ventajas son el enriquecimiento en el trabajo en equipo y la resolución de problemas de manera clara y sencilla. Por otro lado, las principales desventajas que los alumnos plantean son los problemas de comunicación y cooperación con el grupo; mientras que para los maestros las principales desventajas son la pérdida de tiempo, ya que lleva más tiempo ver un tema con la técnica ABP, el control del grupo, la dificultad del problema y lagunas de información.

REFERENCIAS

- Anzola, Y. (2007). *Material Instruccional centrado en Trabajos Prácticos de Laboratorio para el curso Fisicoquímica II, fundamentado en el Aprendizaje Basado en Problemas*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Luis Beltrán Prieto Figueroa, Barquisimeto.
- Arias, F. (1999). El anteproyecto de investigación. Guía para su elaboración. Caracas: Episteme.
- Barrel J. El Aprendizaje basado en problemas: un enfoque investigativo. Buenos Aires (Ar): Manantial; 1999.
- Caamaño, A. (1998). El cambio químico: un tema central de la investigación en didáctica de la química. *Alambique*, 17, 61-64.
- Chang, R. (2002). *Química General*. (7ª ed). México: Mc. Graw Hill Interamericana.
- Constitución. (1999). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 36860 (Extraordinario), Diciembre 30, 1999.
- Freire P. Pedagogía del oprimido. 2a ed. Madrid(Es): Siglo XXI de España Editores; 1975.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. (4ª Ed). México: Mc Graw Hill.
- ITESM (2005). Vicerrectora Académica, Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. [Documento en línea], Disponible: <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>. [Consulta: Enero, 2012].
- León de G. Celia. (2006). *Módulo instruccional computarizado sobre la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), dirigido a los docentes de la Escuela de Medicina de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Luis Beltrán Prieto Figueroa, Barquisimeto.
- Ley Orgánica de Educación. (2009). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela* 5 929 (Extraordinario), Agosto 15, 2009

- Meléndez, J. (2006). *Efecto de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas sobre el rendimiento estudiantil en sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Luis Beltrán Prieto Figueroa, Barquisimeto.
- Ministerio de Educación (1990). *Programa del Nivel de Educación Básica. Asignatura Química*. Caracas: Autor
- Molina, J. (2002). *El aprendizaje basado en problemas aplicado en enfermería*. Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria, 3(2), 14-85.
- Morales, P. (2006). Uso de la Metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP) para el aprendizaje del concepto de periodicidad química en un curso de química. Disponible: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v75n1/a15v75n1.pdf>. [Consulta: Diciembre 10, 2012].
- Nérici, I. (1985). *Metodología de la enseñanza*. México: Kapelusz Mexicana.
- Onrubia, J. (2000). El proyecto adolescente: elementos para una aproximación constructivista, interaccionista y contextual al desarrollo psicológico en la adolescencia. En A. Parcerisa y M. Rovira (Dirs.). *El constructivismo en la práctica. Claves para la innovación educativa* (pp. 123-132). Barcelona: Graó.
- Phillips, J., Stozak, V. y Wistrom, C. (2000). *Química: Conceptos y Aplicaciones* (Ramírez Medeles, M. C., Trad.). México: Editorial McGraw-Hill.
- Pozo, M y Gómez, C. (2001). *Aprender y Enseñar Ciencias*. (3ra ed). Madrid: Morata.
- Ramírez, T. (2007). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas: Panapo.
- Ruiz, C. (2002) *Instrumentos de investigación educativa, procedimiento para su diseño y validación*. Barquisimeto Venezuela. Edición CIDEG, c.a.
- Sabino, C. (2000). *El proceso de la investigación: una introducción teórico-práctica*. Caracas. Panapo.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vicerrectorado de Investigación y Postgrado (2008). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. Caracas: Autor.

ANEXOS

ANEXO A
CUESTIONARIO

Estimado Docente:

El presente instrumento de investigación tiene como propósito recabar información que permita identificar los elementos del Aprendizaje Basado en Problemas necesarios para diagnosticar la necesidad instruccional de proponer actividades fundamentadas en el mismo para la comprensión de conceptos utilizados en Química en el Tercer Año de Educación Media General de los planteles oficiales de las parroquias Manuel Morillo, El Blanco y Montañas Verdes del municipio Torres del estado Lara. Es importante mencionar que la información proporcionada será empleada con fines educativos y que no es necesario que se identifique al momento de responderlo.

Instrucciones

- 1) Lea cuidadosamente cada pregunta y respóndalas todas, con la mayor sinceridad.
- 2) En caso de duda consulte al encuestador.
- 3) Marque con una equis (x) dentro de la casilla, la respuesta que se ajuste a su opinión, atendiendo a las siguientes alternativas:

Muy Necesario	(MN),
Necesario	(NC),
Ni necesario Ni innecesario	(NN),
Innecesario	(IN),
Muy Innecesario	(MI).

ITEM		MN	NC	NN	IN	MI
<i>En la elaboración de un plan de actividades fundamentado en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la comprensión de los conceptos relacionados con las propiedades características y no características de la materia, ¿Qué tan necesarios, según su opinión, serían cada una de las siguientes acciones?:</i>						
1	Proponer en el aula situaciones problemáticas reales que contribuyan con la comprensión del concepto masa.					
2	Proponer situaciones de la vida cotidiana que sean de utilidad para la comprensión del concepto volumen.					
3	Plantear aprendizajes situados que involucren la comprensión del concepto temperatura.					
4	Incluir experiencias reales que favorezcan la comprensión del concepto densidad.					
5	Implementar actividades en las que se utilice el contexto para estimular la comprensión del concepto punto de fusión.					
6	Utilizar elementos del entorno para favorecer la comprensión del concepto punto de ebullición					
7	Incluir actividades prácticas que puedan ser utilizadas para comprender el concepto solubilidad.					
8	Incluir situaciones problemáticas que permitan identificar retos y potencialidades.					
9	Presentar organizadores previos para que las y los aprendices establezcan un puente cognitivo con la nueva información que habrán de aprender.					
10	Proponer actividades apoyadas en discusiones grupales para resolución de problemas relacionados con las propiedades características y no características de la materia.					
11	Planificar actividades vinculadas al entorno ante las necesidades instruccionales emergentes.					
12	Orientar la gestión del conocimiento de los y las estudiantes en un clima de confianza, respeto y tolerancia.					
13	Presentar los objetivos a los y las estudiantes al plantear la situación o problema.					

ITEM		MN	NC	NN	IN	MI
<i>En la elaboración de un plan de actividades fundamentado en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la comprensión de los conceptos relacionados con las propiedades características y no características de la materia, ¿Qué tan necesarios, según su opinión, serían cada una de las siguientes acciones?:</i>						
14	Hacer uso de la discusión socializada en la resolución de las situaciones problemáticas de manera que se promueva tanto el trabajo individual como el colectivo.					
15	Promover la elaboración de resúmenes de lo aprendido.					
16	Complementar las clases con el uso de recursos didácticos e instrumentos de laboratorio en la resolución de las situaciones problemáticas de acuerdo con las necesidades de aprendizaje.					
17	Incorporar los elementos del entorno en el proceso de enseñanza y aprendizaje.					
18	Considerar los procesos de autorreflexión en los y las estudiantes cuando resuelven situaciones problemáticas.					
19	Desarrollar el sentimiento de pertinencia grupal en un ambiente cooperativo para la comprensión de los fenómenos que son parte de su entorno cuando estudian las propiedades de la materia.					
20	Considerar la reflexión entre los compañeros o los grupos de trabajo en un ambiente cooperativo para la comprensión de los fenómenos que son parte de su entorno cuando estudian las propiedades de la materia.					

ANEXO B
VALIDACIÓN DEL
INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO

Estimado(a) experto(a):

Me dirijo a usted para solicitar muy respetuosamente la revisión exhaustiva del presente instrumento relacionado con el trabajo de investigación titulado: **PROPUESTA DE ACTIVIDADES FUNDAMENTADA EN EL ABP PARA LA COMPRESIÓN DE CONCEPTOS UTILIZADOS EN QUÍMICA**, seguro de que se ética, profesionalismo y reconocida trayectoria nutrirá aún más el contenido de este importante estudio. Todas aquellas observaciones, sugerencias y recomendaciones que considere necesarias para lograr una mejor versión final de este instrumento, serán bien recibidas.

Anexo a la presente encontrará el instrumento, el formato de validación para fines de evaluación del mismo, siguiendo los parámetros de: Claridad (Planteamiento suficientemente explícito que no da lugar a dudas o ambigüedad), Coherencia (Estrecha relación entre el ítem, indicador y temática) y Pertinencia (Criterio que se relaciona directamente con el indicador y temática de estudio, contextualizado en tiempo y espacio).

Igualmente se anexan: Objetivos de la investigación, Cuadro de Operacionalización de la Variable y Carta de Autorización del Tutor como ha revisado el instrumento.

Sin otro particular al cual hacer referencia y agradecido (a) por su colaboración, me despido.

Atentamente,

Rosanna Rico

Yamilex Roa

Objetivo General

Proponer actividades didácticas en la asignatura Química del Tercer Año de Educación Media General fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas para fomentar la comprensión de conceptos utilizados en Química en los y las estudiantes de los planteles de las parroquias Montañas Verdes, El Blanco y Manuel Morillo del municipio Torres del Estado Lara.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la necesidad de proponer actividades didácticas fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas para fomentar la comprensión de los conceptos relacionados con las propiedades de la materia.

Diseñar actividades didácticas fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas para fomentar la comprensión de los conceptos utilizados en Química.

Validar, a través del juicio de expertos, las actividades fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas que constituyen la propuesta.

Operacionalización de la Variable

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM(S)
Necesidad de proponer actividades didácticas fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Problemas para fomentar la comprensión de los conceptos relacionados con las propiedades de la materia	<i>Contenido</i>	Propiedades no características	1,2,3
		Propiedades características	4,5,6,7
	<i>Metodología</i>	Centradas en el estudiante	8,9,10
		Centradas en el docente	11,12
	<i>Técnicas</i>	Preinstruccionales	13
		Coinstruccionales	14
		Posinstruccionales	15
	<i>Recursos o medios</i>	Laboratorio Entorno	16,17
	<i>Evaluación</i>	Autoevaluación	18
		Coevaluación	19
Heteroevaluación		20	

Fuente: Autores. (2013)

DATOS PERSONALES Y LABORALES DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos: _____

Cédula de Identidad: _____

Número de teléfono: _____

Título de Pregrado: _____

Institución donde lo obtuvo: _____

Título de Postgrado: _____

Institución donde lo obtuvo: _____

Lugar de Trabajo: _____

Dirección del lugar de trabajo: _____

Cargo que desempeña: _____

Experiencia en la temática: _____

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EL
EXPERTO**

N° Ítem	Claridad		Coherencia		Pertinencia		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Nombres y Apellidos: _____ C.I.: _____

Observaciones generales: _____

Firma de aprobación: _____ Fecha de revisión: _____

ANEXO C
INSTRUMENTO UTILIZADO PARA LA
VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

N°	Aspectos a Evaluar	Σ de puntajes otorgados por las especialistas				
		1	2	3	4	5
1	Motiva al estudiante					
2	Estimula la organización y trabajo de equipo					
3	Crea hábitos de orden en la construcción del conocimiento					
4	Fomenta la participación protagónica del estudiante					
5	Promueve actitudes de autovaloración colectiva					
6	Fortalece la alfabetización científico-tecnológica del estudiante con el entorno					
7	Abre espacios para el ejercicio de la autonomía a través de la toma de decisiones					
8	Vincula al estudiante con experiencias reales					
9	Induce el uso de la investigación para la construcción del conocimiento					
10	Es una herramienta para la comprensión de conceptos de Química					
11	Permite el uso de la creatividad e inventiva					
12	Facilita la interactividad entre los usuarios(as)					
13	Se adapta a las características e intereses de usuarios					
14	Forma hábitos de evaluación de las fuentes de información					
15	Interesa al usuario en los argumentos que fundamentan la información obtenida.					
16	Coadyuva al fortalecimiento de habilidades científicas					

Tomado de IESTM (2005). Adaptado por las autoras.