

NA
Nivelación
Académica



Guía de Estudio

Fisicoquímica para la Producción I

Ciencias Naturales: Física Química



© De la presente edición

Colección:

GUÍAS DE ESTUDIO - NIVELACIÓN ACADÉMICA

DOCUMENTO:

Unidad de Formación

Fisicoquímica para la Producción I

Documento de Trabajo

Coordinación:

Dirección General de Formación de Maestros

Nivelación Académica

Como citar este documento:

Ministerio de Educación (2016). Guía de Estudio: Unidad de Formación

“Fisicoquímica para la Producción I”, Equipo Nivelación Académica, La Paz Bolivia.

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA

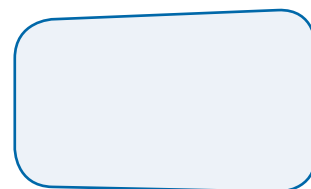
Denuncie al vendedor a la Dirección General de Formación de Maestros, Telf. 2912840 - 2912841

NA



Fisicoquímica para la Producción I

Ciencias Naturales: Física – Química



Puntaje

Datos del participante

Nombres y Apellidos:

Cédula de identidad:

Teléfono/Celular:

Correo electrónico:

UE/CEA/CEE:

ESFM:

Centro Tutorial:

Índice

Presentación	7
Estrategia Formativa	8
Objetivo Holístico de la Unidad de Formación	10
Orientaciones para la Sesión Presencial	11
Materiales Educativos	13
Partiendo desde Nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad	14
 Tema 1. Gases Reales	21
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	21
1. Ley de distribución barométrica	22
2. Desviación del comportamiento ideal	23
3. Ecuaciones de gases reales	25
4. Isotermas de un gas	26
5. Ley de los estados correspondientes	28
 Tema 2. Leyes de la Termodinámica. Generalidades y la Ley Cero	29
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	30
1. Clases de energía y primera ley de termodinámica	30
2. Restricción en la conversión de energía de una forma en otra	31
3. Ley cero de la termodinámica	33
4. Termometría y calorimetría	36
 Tema 3. Primera Ley de la Termodinámica	39
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	40
1. Trabajo y calor	40
2. Trabajo de expansión y comprensión	42
3. Transformaciones reversibles e irreversibles	43
4. Cambio de estado a volumen constante	44

5. Cambio de estado a presión constante	45
6. Termoquímica. La ley de Hess	46
7. Dependencia del calor de reacción con la temperatura	47
 Orientaciones para la Sesión de Concreción	49
Orientaciones para la Sesión de Socialización	56
Bibliografía	57
Anexo	



Presentación

El proceso de Nivelación Académica constituye una opción formativa dirigida a maestras y maestros sin pertinencia académica y segmentos de docentes que no han podido concluir distintos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP. EL mismo ha sido diseñado desde una visión integral como respuesta a la complejidad y las necesidades de la transformación del Sistema Educativo Plurinacional.

Esta opción formativa desarrollada bajo la estructura de las Escuelas Superiores de Formación de Maestras/os autorizados, constituye una de las realizaciones concretas de las políticas de formación docente, articuladas a la implementación y concreción del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo (MESCP), para incidir en la calidad de los procesos y resultados educativos en el marco de la Revolución Educativa con ‘Revolución Docente’ en el horizonte de la Agenda Patriótica 2025.

En tal sentido, el proceso de Nivelación Académica contempla el desarrollo de Unidades de Formación especializadas, de acuerdo a la Malla Curricular concordante con las necesidades formativas de los diferentes segmentos de participantes que orientan la apropiación de los contenidos, enriquecen la práctica educativa y coadyuvan al mejoramiento del desempeño docente en la UE/CEA/CEE.

Para apoyar este proceso se ha previsto el trabajo a partir de Guías de Estudio, Dossier Digital y otros recursos, los cuales son materiales de referencia básica para el desarrollo de las Unidades de Formación.

Las Guías de Estudio comprenden las orientaciones necesarias para las sesiones presenciales, de concreción y de socialización. En función a estas orientaciones, cada tutora o tutor debe enriquecer, regionalizar y contextualizar los contenidos y las actividades propuestas de acuerdo a su experiencia y a las necesidades específicas de las y los participantes.

Por todo lo señalado se espera que este material sea de apoyo efectivo para un adecuado proceso formativo, tomando en cuenta los diferentes contextos de trabajo y los lineamientos de la transformación educativa en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Roberto Iván Aguilar Gómez
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Estrategia Formativa

El proceso formativo del Programa de Nivelación Académica se desarrolla a través de la modalidad semipresencial según calendario establecido para cada región o contexto, sin interrupción de las labores educativas en las UE/CEA/CEEs.

Este proceso formativo, toma en cuenta la formación, práctica educativa y expectativas de las y los participantes del programa, es decir, maestras y maestros del Sistema Educativo Plurinacional que no concluyeron diversos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP y PPMI.

Las Unidades de Formación se desarrollarán a partir de sesiones presenciales en periodos intensivos de descanso pedagógico, actividades de concreción que la y el participante deberá trabajar en su práctica educativa y sesiones presenciales de evaluación en horarios alternos durante el descanso pedagógico. La carga horaria por Unidad de Formación comprende:

SESIONES PRESENCIALES	CONCRECIÓN EDUCATIVA	SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN	80 Hrs. X UF
24 Hrs.	50 Hrs.	6 Hrs.	

FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA

Estos tres momentos consisten en:

1er. MOMENTO (SESIONES PRESENCIALES). Parte de la experiencia cotidiana de las y los participantes, desde un proceso de reflexión de su práctica educativa.

A partir del proceso de reflexión de la práctica de la y el participante, la tutora o el tutor promueve el diálogo con otros autores/teorías. Desde este diálogo de la y el participante retroalimenta sus conocimientos, reflexiona y realiza un análisis comparativo para generar nuevos conocimientos desde su realidad.

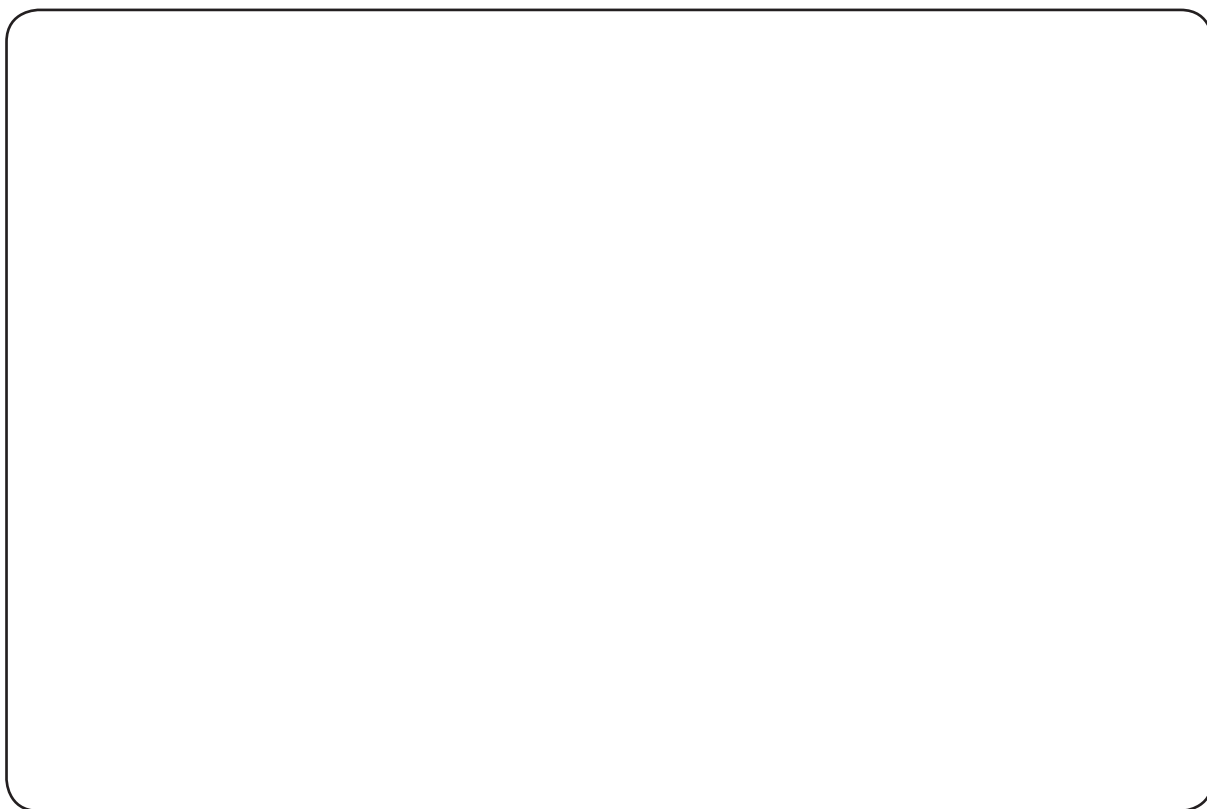
2do. MOMENTO (CONCRECIÓN EDUCATIVA). Durante el periodo de concreción de la y el participante deberá poner en práctica con sus estudiantes o en su comunidad educativa lo trabajado (contenidos) durante las Sesiones Presenciales. Asimismo, en este periodo de la y el participante deberá desarrollar procesos de autoformación a partir de las orientaciones de la tutora o el tutor, de la Guía de Estudio y del Dossier Digital de la Unidad de Formación.

3er. MOMENTO (SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN). Se trabaja a partir de la socialización de la experiencia vivida de la y el participante (con documentación de respaldo); desde esta presentación de la tutora o el tutor deberá enriquecer y complementar los vacíos y posteriormente evaluar de forma integral la Unidad de Formación.



Objetivo Holístico de la Unidad de Formación

Una vez concluida la sesión presencial (24 horas académicas), la y el participante deberá construir el objetivo holístico de la presente Unidad de Formación, tomando en cuenta las cuatro dimensiones.



Orientaciones para la Sesión Presencial



Dentro de cada guía que aborda una Unidad de Formación de la especialidad de Ciencias Naturales: Física - Química, se desarrollarán diferentes contenidos planteados a partir de diversas actividades, las cuales permitirán alcanzar el objetivo del Proceso Formativo.

Al inicio del desarrollo de la presente guía de estudio, encontrarás una actividad titulada “Partiendo desde nuestra experiencia y el contacto con la realidad”, mediante la cual podremos reforzar tus saberes y conocimientos en relación a la Unidad de Formación.

La presente Unidad de Formación, por ser de carácter formativo y evaluable, las y los participantes trabajarán en la diversidad de actividades teóricas/prácticas programadas para el desarrollo de las temáticas. Durante el proceso de desarrollo de la presente guía deben remitirse constantemente desde el principio hasta el final, al material bibliográfico (dossier) que se les ha proporcionado, puesto que, nos ayudará a tener una visión más amplia y clara de lo que se trabajará en toda la Unidad de Formación, programada para el siguiente conjunto de temáticas:

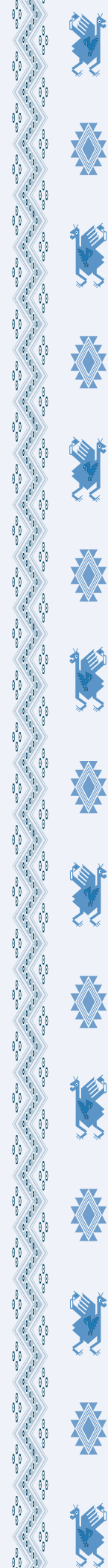
- Gases Reales.
- Leyes de la Termodinámica. Generalidades y la Ley Cero.
- Primera Ley de la Termodinámica.

Para las sesiones presenciales debe tomarse en cuenta dos aspectos:

1. La organización del Aula: Para comenzar el desarrollo del proceso formativo es fundamental considerar la organización del ambiente, de manera que sea un espacio propicio y adecuado para el avance de las actividades planteadas. Tomando en cuenta el tipo de actividad o actividades que se realizarán durante la sesión.
2. Las actividades formativas, considerando la profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico. Las actividades correspondientes a la Unidad de Formación “Fisicoquímica para la Producción I”, que a lo largo de los contenidos irán desarrollándose de acuerdo a las consignas en cada una de ellas, tienen relevancia a partir de las siguientes tareas:



- Aplicación de las experiencias propias, pedagógicas en el contexto.
- Resolución de las actividades planificadas.
- Descripción y construcción de gráficos (dibujos).
- Análisis y profundización de lecturas.



Materiales Educativos

El uso de los materiales y recursos educativos son herramientas que apoyan el trabajo docente, que no sólo forman parte del proceso educativo, sino también transmiten conocimientos facilitando la comprensión de algunos contenidos. Durante el desarrollo de la presente Unidad de Formación se utilizarán los siguientes materiales:

Descripción del Material/recurso educativo	Producción de conocimientos
Documentos Digitales	Fortalece de manera clara y reflexiva el desarrollo de los conocimientos nuevos a trabajar, poder analizar las concepciones brindadas, además que son prácticos y de fácil consulta.
Material Audiovisual	Facilita el poder llevar a la imaginación más allá de sólo teorizar, muestra la realidad de todo aquello que se busca conocer, pero a veces no se puede tener de forma tangible, también desarrolla el aprendizaje visual y auditivo.
Material de escritorio (hojas, lápices, colores, plastilina, etc.)	Desarrolla la capacidad interpretativa, ejecutando diversos trabajos, formando conocimientos propios a partir de lo aprendido, volviendo suyo el conocimiento y reflejado en diversas actividades prácticas.
Contexto	Permite el fortalecimiento del conocimiento a partir de la observación y el análisis de la realidad.
Cámara fotográfica	Almacenar información relevante como evidencias del trabajo realizado.

Partiendo desde Nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad.



El estudio de la fisicoquímica es la parte de la química que estudia las propiedades físicas, la estructura de la materia, considerando las leyes de la interacción química y las teorías que las gobiernan, es necesario para ello recabar la información necesaria para determinar los gases, líquidos, sólidos, soluciones y dispersiones coloidales a fin de sistematizarlos en leyes para darles un fundamento teórico, para luego tomar en cuenta las relaciones de energía en las transformaciones fisicoquímicas; en ese entendido se debe tomar en cuenta las variables comunes de la temperatura, presión, concentraciones en cuanto a su naturaleza y estructura.

A partir de tus conocimientos previos responde las siguientes preguntas:

Para medir la temperatura es muy usual los termómetros los cuales se gradúan según el tipo de medición que se desea realizar, desde tus conocimientos dentro de la temperatura ¿Cuáles son las unidades de medida utilizada y qué tipos de termómetros conoces? ¿Cuál es la importancia de su uso? ¿Por qué?

Cuando se habla de temperatura se hace referencia a varios conceptos desde distintos ámbitos de estudio, pero ¿A qué hace referencia esencialmente la misma? ¿Por qué? ¿De qué manera es interpretada la misma dentro de tu comunidad?

Dentro del estudio de la temperatura y los diversos sistemas de la mismas ¿Existen normativas para su utilización en las diferentes escalas? ¿Por qué no se puede utilizar una sola escala a nivel mundial? ¿Cuál es variación entre las mismas?

Describe la relación que existe entre las diferentes escalas termométricas, su uso más frecuente de acuerdo a su escala, además indica cual es más usual dentro de tu contexto y en qué son empleadas.



Se conoce que los estados de la materia son cuatro sólido, líquido, gaseoso y plasma, considerando los mismos; ¿Será que entre ellos se logrará tener la misma temperatura cuando se encuentran juntos? ¿Cómo se puede determinar la temperatura sin usar un termómetro? ¿Afecta el tipo de materia que tengan? ¿Por qué?

Los seres vivos llegan a regular la temperatura del cuerpo a partir de diversos mecanismos que posee el organismo, ¿De qué manera se logra compensar este equilibrio en las personas? Describe dos ejemplos.

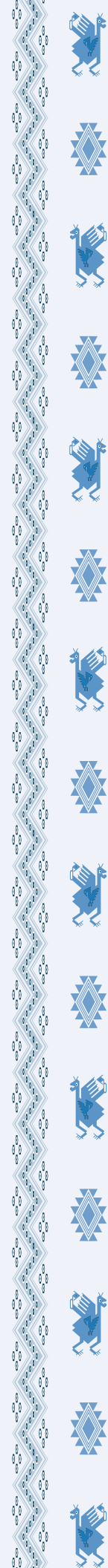
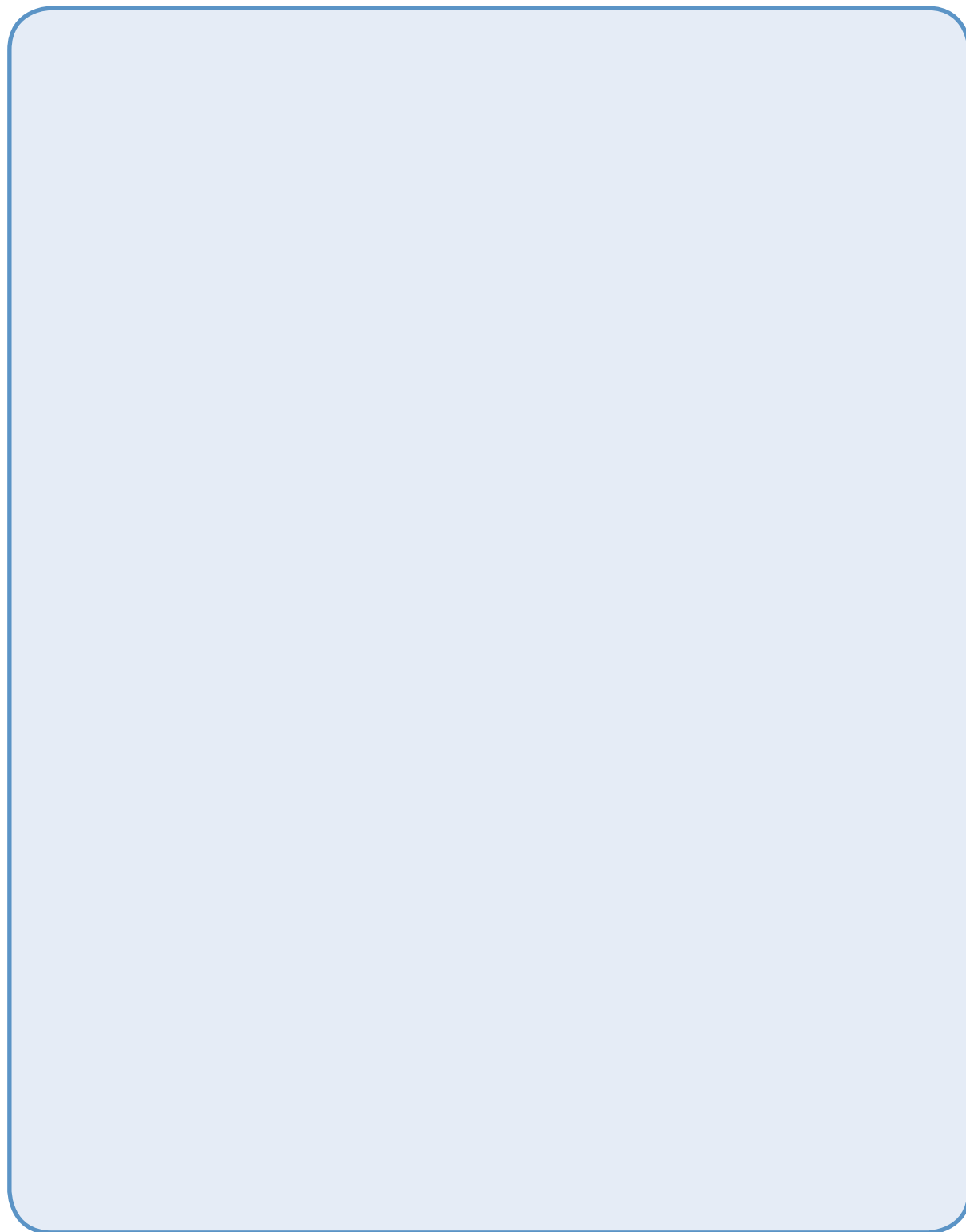
Los tipos de temperatura se interpretan según la situación y los diferentes fenómenos que se dan en el medio ambiente, en ese sentido ¿Qué entiendes por temperatura seca, radiante, húmeda, normal? ¿Cuándo se dan las mismas? ¿Qué diferencia existe entre las mismas? ¿Por qué?

El proceso de equilibrio se da en función a la regulación de la temperatura, en ese entendido ¿De qué manera podrías lograr regular la misma en los seres vivos? ¿Qué principio termodinámico hace referencia a ello?

Considerando los elementos con los que cuentas dentro de tu Unidad Educativa, ¿de qué manera lograrías implementar un instrumento para la medición de temperatura? ¿Qué determinaciones buscarías realizar? ¿Cómo contribuirías dentro del proceso formativo con este aporte? ¿Por qué?



En equipos comunitarios de trabajo salimos a la comunidad a recopilar información respecto a la medición de la temperatura y los instrumentos más usuales dentro de la misma, considerando la importancia de interpretar en relación a las actividades que se realizan en el contexto, además se indagarán respecto al equilibrio térmico en los trabajos desarrollados por los habitantes del lugar.



A continuación, analizando las distintas regiones que se tienen dentro de tu comunidad, describe cómo es y de qué manera influye la temperatura en cada sector con los habitantes del lugar, además el comportamiento del entorno calorífico que se tiene con la temperatura corporal, describiendo cual es la temperatura máxima y mínima del lugar.



En función a la actividad anterior, responde las siguientes preguntas:

<p>Se sabe que existe un rango entre la temperatura, es decir; mínima y máxima, ¿de qué manera y por qué se maneja esta escala? ¿En qué influye decir mínima y máxima? ¿Qué sucede si sale de este parámetro?</p>	
<p>Al hablar de equilibrio térmico se considera la influencia térmica que se da en determinados cuerpos, lo cual se conoce como la ley cero de termodinámica, ¿qué podrías decir acerca de esta ley? ¿Cuáles son sus aplicaciones? ¿Qué enuncia propiamente esta ley?</p>	
<p>Se sabe que una persona tiene cierto límite de temperatura de la cual, si se sobrepasa, llega a enfermarse ¿Cuándo se dice que una persona está enferma? ¿Qué se suele hacer cuando una persona esta con alta temperatura? ¿Por qué? ¿Cuál es el límite que puede soportar una persona? ¿Si tiene 40 °F está enferma? ¿Por qué?</p>	

Tema 1

Gases Reales

“La termodinámica es un sujeto cómico La primera vez que la recorres no la entiendes de ninguna manera La segunda vez que la recorres piensas que la entiendes, menos uno o dos puntos. La tercera vez que la recorres, sabes que no la entiendes, pero para entonces ya estás tan acostumbrado que no te molesta más.” Arnold Sommerfeld

El estudio de los gases reales se da en oposición a un gas ideal o perfecto, es un gas que exhibe propiedades que no pueden ser explicadas enteramente utilizando la ley de los gases ideales, para así poder entender el comportamiento de los gases reales, lo cual esto se debe tomar como efectos de compresibilidad dentro de su estudio.

De acuerdo al Programa de Estudio, el desarrollo del presente tema se aborda en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva dentro el tema “El estado gaseoso en la Madre Tierra” en quinto año considerando la relación y aplicación de los gases en los diferentes fenómenos que se dan dentro del contexto.

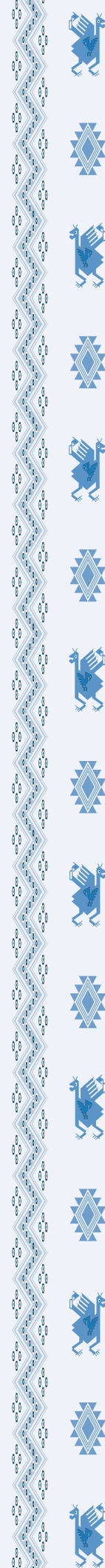
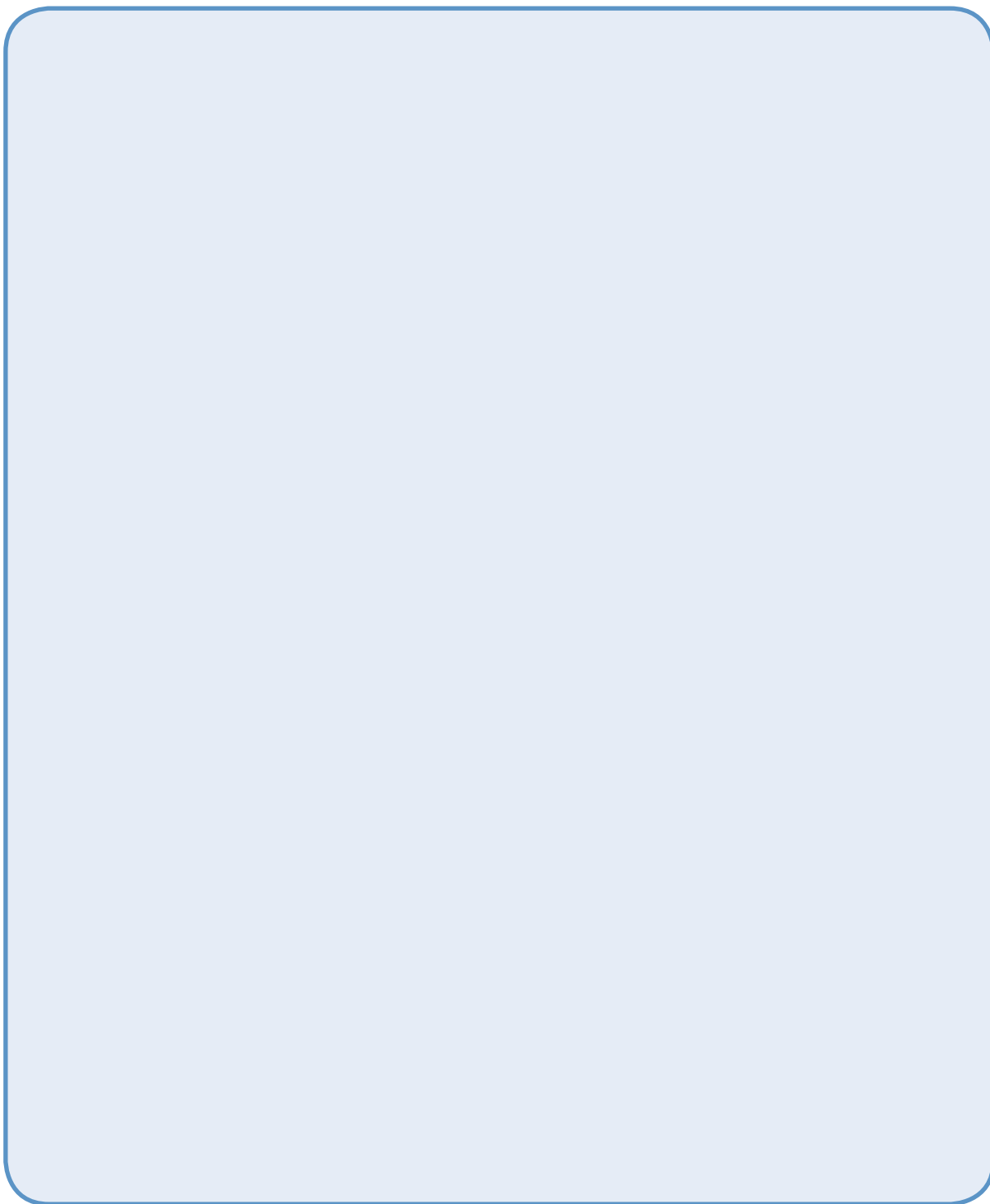
Las y los maestros de Física – Química, deben tomar en cuenta la investigación bibliográfica y cybergráfica de la información para conceptualizar los contenidos planteados, en función al estudio sistemático de los gases reales, analizando los mismos a partir de la resolución de problemas prácticos, comparando y corrigiendo los resultados que se obtengan de los mismos para así poder reflexionar en función a la contaminación atmosférica de la Madre Tierra, donde luego se podrá sistematizar la información recopilada permitiendo fortalecer los conocimientos intra e interculturales, relacionando de esta manera las prácticas experimentales y teóricas.

Para las y los estudiantes, será útil la comprensión de esta temática debido a que lograrán una seguridad teórico – práctica de los gases reales utilizando procedimientos especializados, realizando los contenidos por medio de esquemas para mejorar la comprensión y realización de prácticas experimentales, además valorando el aporte de la ciencia y tecnología en la identificación de potencialidades naturales de la Madre Tierra en el desarrollo sustentable de la comunidad.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Ley de distribución barométrica

Esta ley hace referencia a la variación según la densidad y la altitud del gas de acuerdo a la distribución que se tiene dentro de un cilindro barométrico, para comprender acerca del mismo lee (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 27 – 30) y describe acerca del comportamiento de la misma considerando las diversas situaciones que se presentan en el mismo.



2. Desviación del comportamiento ideal

La desviación que se presenta dentro de los gases reales se da en diversas condiciones para los mismos, donde se interpreta cada una de ellas a partir de un punto de inicio, a continuación describe, explica y grafica los mismos en función a la lectura (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 35 – 38).

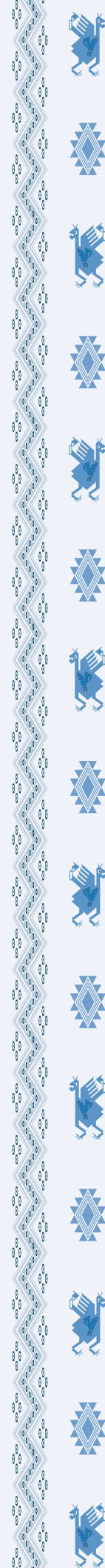
Desviaciones respecto del comportamiento ideal

Desviaciones aparentes



Desviaciones reales

En el siguiente espacio, considerando las tres desviaciones analizadas, indica la relación o diferencia entre las mismas.



3. Ecuaciones de gases reales

El estudio de los gases reales se identifica por la ecuación de Waals, la cual es una modificación de la ecuación de estado de un gas ideal en la que se tiene en cuenta tanto el volumen de las moléculas como las interacciones entre ellas, donde el comportamiento entre a y b se da de forma descriptiva considerando la presión y temperatura; en ese entendido lee (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 38 - 45) y completa el siguiente cuadro:

Modificación de la ecuación del gas ideal, ecuación de Van der Waals

Implicaciones de la ecuación de Van der Waals

4. Isotermas de un gas

El estudio de los isotermas de un gas va junto a la descripción de la ecuación de Van de Waals, para comprender acerca del comportamiento del mismo lee (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 45 – 52), en función al contenido de la misma, describe las siguientes consignas considerando la gráfica de relación que existe.

Continuidad de estados

Isotermas de la ecuación de Van der Waals

Estado crítico

A continuación en función a la lectura anterior, realiza la gráfica de isoterma de un gas real e ideal, diferencia la misma con distintos colores.

5. Ley de los estados correspondientes

La ley de los estados correspondientes se conoce también como principio de los estados correspondientes, establecido por Van der Waals en 1873, indicando que todos los fluidos cuando se comparan con la misma temperatura y presión reducida tienen aproximadamente idéntico factor de reacción; en ese entendido, lee (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 52 – 53) y explica en qué consiste este proceso entre los fluidos, indicando ejemplos del mismo.

Tema 2

Leyes de la Termodinámica. Generalidades y la Ley Cero

“No puede haber destino más justo para cualquier teoría que el que debe señalar el camino hacia una teoría más amplia en la que vive como un caso límite.” Albert Einstein

El estudio de la termodinámica hace referencia al calor y las restantes formas de energía que se produce según diversos fenómenos fisicoquímicos producidos según las actividades o trabajos que se dan, considerando las leyes termodinámicas en el estudio de sus transformaciones o condiciones.

De acuerdo al Programa de Estudio, el desarrollo del potencial eléctrico se aborda en sexto año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva dentro del contenido “Termodinámica y la termoquímica en procesos energéticos sustentables”, haciendo referencia a las transformaciones generadas a partir del trabajo realizado de la materia de las transformaciones producidas según la influencia calorífica.

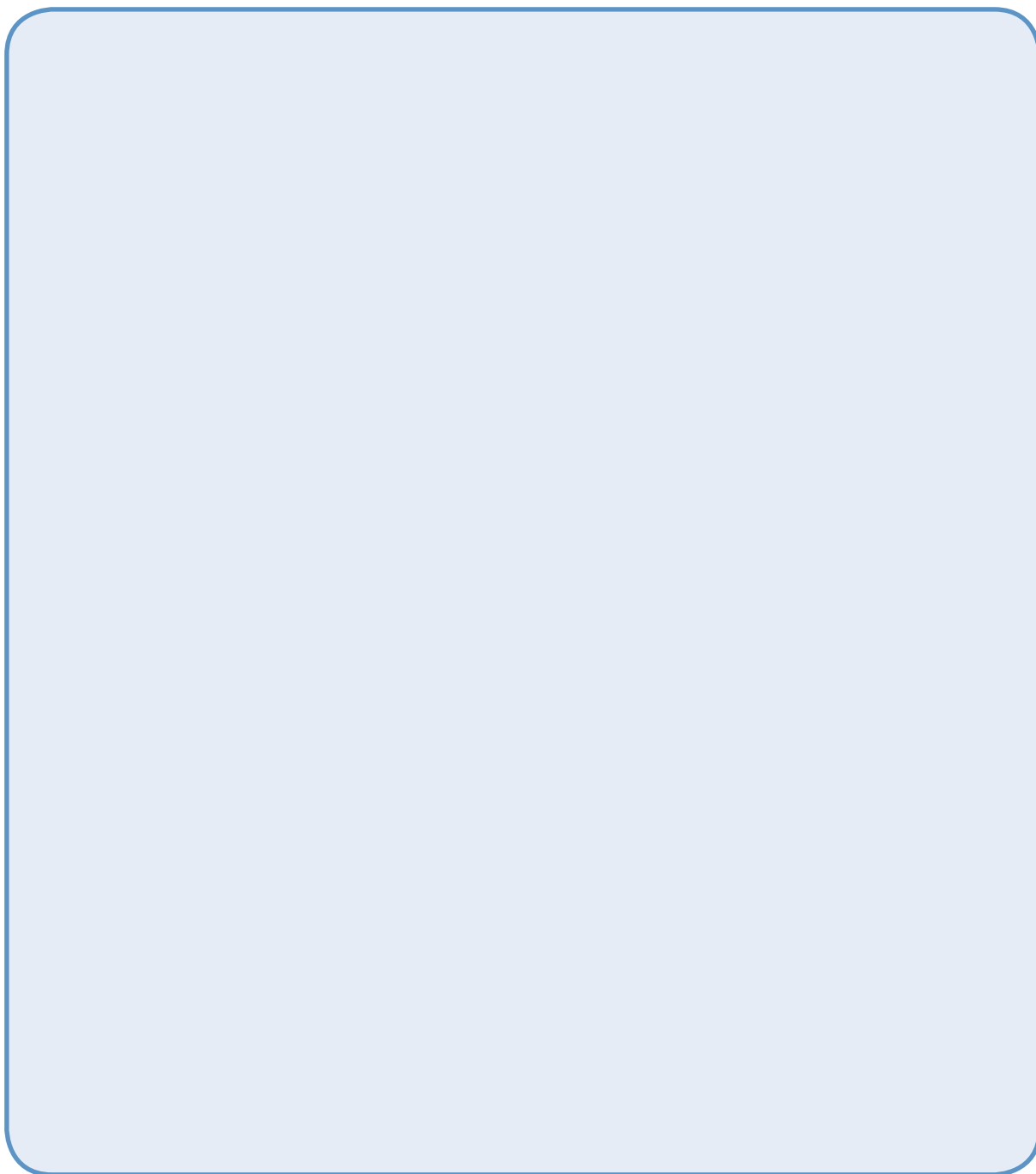
En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, podrán desarrollar conceptualizaciones acerca del contenido abordado, tomando en cuenta diversas situaciones físicas según el uso energético dentro de la comunidad en forma industrial en las labores cotidianas, realizando experiencia para poder comprobar las generalidades de la termodinámica y la ley cero como primera instancia a considerar el equilibrio térmico en los distintos cuerpos según sus características, logrando de esta manera un desarrollo teórico – práctico basado en la experimentación y verificación de diversos enunciados, para lo cual será necesario el poder hacer las investigaciones correspondientes según la importancia de la termodinámica en la vida diaria, fortaleciendo de esta manera el proceso formativo dentro de la Unidad Educativa contribuyendo de esta manera dentro de la comunidad a partir de aportes productivos.

Para las y los estudiantes será relevante conocer acerca de las generalidades de la termodinámica y la ley cero para así poder contribuir dentro de su contexto a partir de dispositivos o comprobaciones referentes al equilibrio térmico en las diferentes actividades realizadas a diario, además lograrán una comprensión teórica para lograr un desarrollo experimental óptimo diferenciando de la termometría y la calorimetría a través del uso de diferentes dispositivos en cada caso, consolidando de esta manera su formación en beneficio de la comunidad y la preservación del medio ambiente cuidando el uso de la energía.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Clases de energía y primera ley de termodinámica

La energía es producida a partir de diversas fuentes considerando el tipo de trabajo o influencia que se tiene de la misma a partir de las diversas aplicaciones que se llega a dar, para conocer acerca de la influencia termodinámica, lee (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 59 – 62) y realiza una sistematización del contenido, tomando en cuenta los términos más usuales dentro de la termodinámica.



2. Restricción en la conversión de energía de una forma en otra

Civilización y energía

--	--

La termodinámica y sus leyes - conversión de la energía

--	--

Energía útil y sus disipaciones

--	--

Eficiencia en la producción de la energía	

A partir de tu experiencia dentro de tu Unidad Educativa, ¿de qué manera se logra la aplicación de la conversión de la energía considerando los diversos agentes que nos rodean? ¿Por qué? ¿Qué influencia tiene la termodinámica con la conversión de energía?



3. Ley cero de la termodinámica

La ley cero en termodinámica se da cuando dos cuerpos están en equilibrio térmico con un tercero, es decir; se da un equilibrio entre sí, se puede decir que dos cuerpos tienen la misma temperatura cuando están en equilibrio térmico entre ambos; en ese entendido, lee (Hernandez, s.f.) “Ley cero de la termodinámica” (Pág. 2 – 39) y en función al contenido de la misma, realiza un esquema conceptual indicando las características más sobresalientes del mismo.



En función al contenido de la lectura anterior, indica cómo realizarías una experiencia en el desarrollo del contenido dentro de tu planificación curricular y elabora la guía que utilizarías.



A continuación observa el video “La termodinámica. Ley cero y conceptos” (00:01 – 07:43 min.) y describe de manera detallada el contenido del mismo, indicando además la aplicación e identificación de la ley cero en hechos realizados a diario.



4. Termometría y calorimetría

Para conocer acerca del contenido, lee (Young & Sears, 2009) “Física Universitaria I” (Pág. 570 – 597) y completa el siguiente cuadro, indicando los aspectos más sobresalientes de los mismo.

Temperatura y equilibrio térmico	
Termómetros y escalas de temperatura	
Termómetros de gas y la escala kelvin	



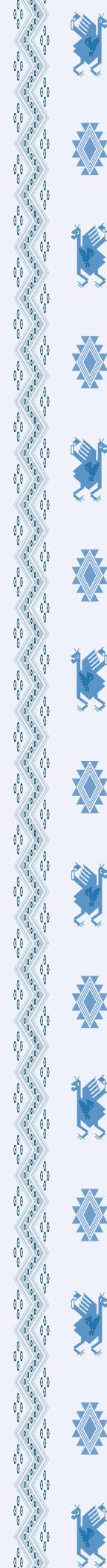
Expansión térmica	
Cantidad de calor	
Calorimetría y cambios de fase	



Mecanismos de transformar el calor	
------------------------------------	--

Una vez realizada la actividad, indica cuál es la diferencia entre termometría y calorimetría, además grafica los instrumentos que entran en uso en cada uno de ellos.

--	--



Tema 3

Primera Ley de la Termodinámica

“Es solo física - ¿Quién puede discutir con Newton y la primera ley de la termodinámica?” Mark Hyman

El estudio de la primera ley de la termodinámica es la aplicación del principio de la conservación de la energía a los procesos de calor y termodinámica, considerando conceptos fundamentales como la energía interna, calor y trabajo sobre un determinado sistema, el cual puede ser abierto, cerrado, universal o nulo.

De acuerdo al Programa de Estudio, el desarrollo del potencial eléctrico se aborda en sexto año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva dentro del contenido “Termodinámica y la termoquímica en procesos energéticos sustentables”, tomando en cuenta las transformaciones que se producen a partir de la influencia del calor y la temperatura.

En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, lograrán abarcar las transformaciones del calor en un determinado sistema buscando la comprensión del equilibrio y la conservación de energía, como la transferencia de la misma, tomando en cuenta el principio de la primera ley termodinámica, además se desarrolla el estudio del trabajo y el calor producido por un determinado cuerpo, lo cual se hará en función a una investigación bibliográfica para así poder enlazar la práctica con la teoría, consolidando de esta manera el proceso formativo en el desarrollo del presente contenido, logrando de esta manera identificar los diversos sistemas y procesos que se dan en relación a la expansión calorífica.

Las y los estudiantes podrán identificar las formas en la que se presenta el calor, tipos de trabajo que se dan, expresiones del calor en diversas etapas, reconociendo las características de la primera ley de la termodinámica, considerando la importancia de la aplicación de la misma, a través de la diagramación de sistemas de los diversos procesos que se generan en la transferencia de calor ya sea reversible, irreversible, de expansión o compresión, articulando de esta manera el uso del calor dentro de la comunidad en diversas actividades realizadas a diario, buscando el fortalecimiento dentro del proceso formativo para así tener los conocimientos sólidos acerca del contenido.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Trabajo y calor

A continuación lee (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 61 – 62) e indica en el siguiente cuadro las diferencias, características, similitudes del trabajo y el calor, y describe ejemplos en cada caso.

--	--



Para conocer más acerca del contenido, lee (Serway & John, 2008) “Física para Ciencias e Ingeniería I” (Pág. 554 – 566) y completa el siguiente cuadro:

Calor y energía interna

Calor específico y calorimetría

Calor latente

Trabajo y calor en procesos térmicos

2. Trabajo de expansión y compresión

La forma de trabajo que se tiene en termodinámica se define según la expansión y compresión del mismo, en ese entendido, lee (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 63 – 65) y realiza una síntesis del contenido indicando ejemplos concretos de este proceso físico que se da.

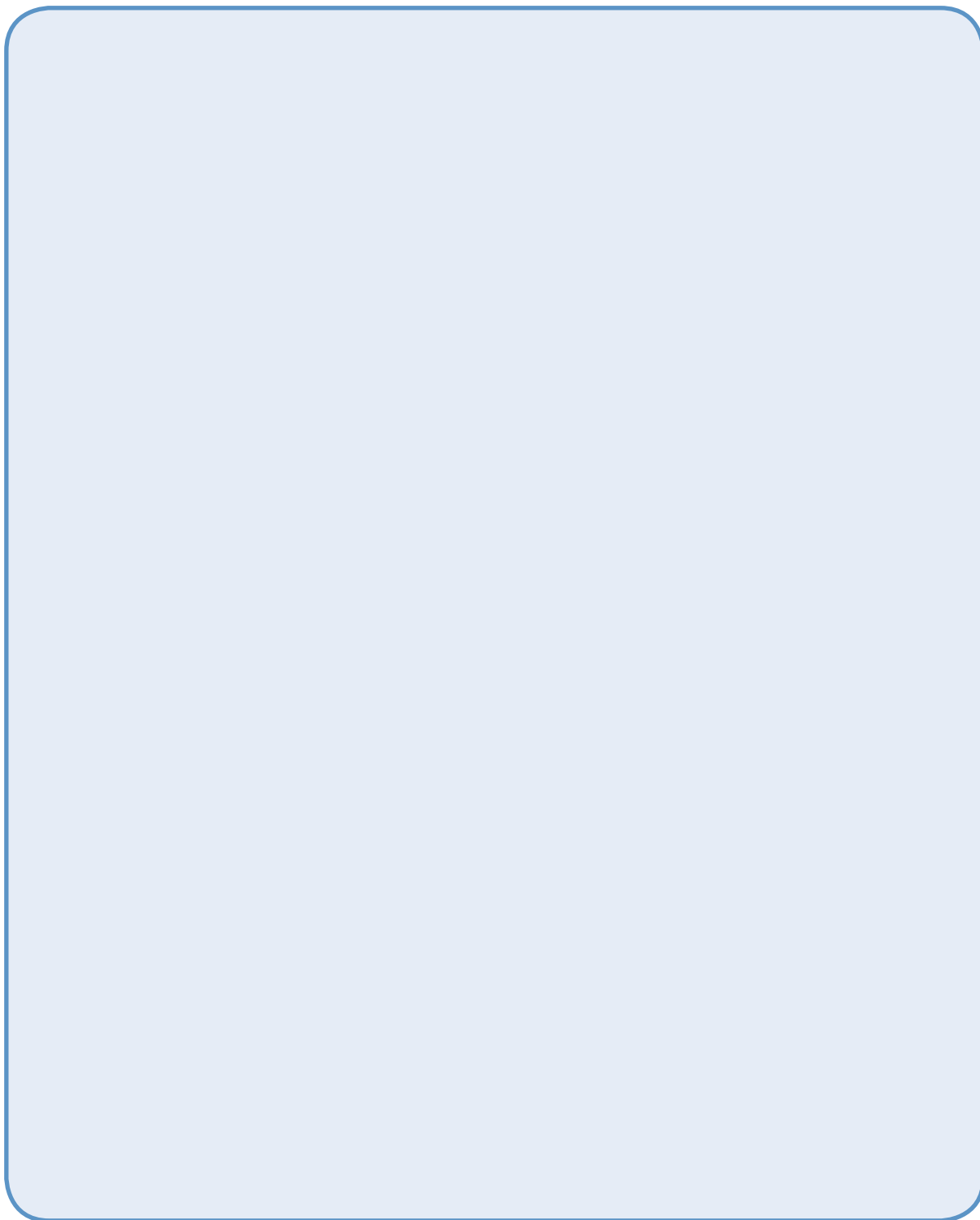
3. Transformaciones reversibles e irreversibles

En función al contenido de la lectura (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 63 – 65), describe cómo se da la transformación reversible e irreversible según el trabajo y calor de un cuerpo.



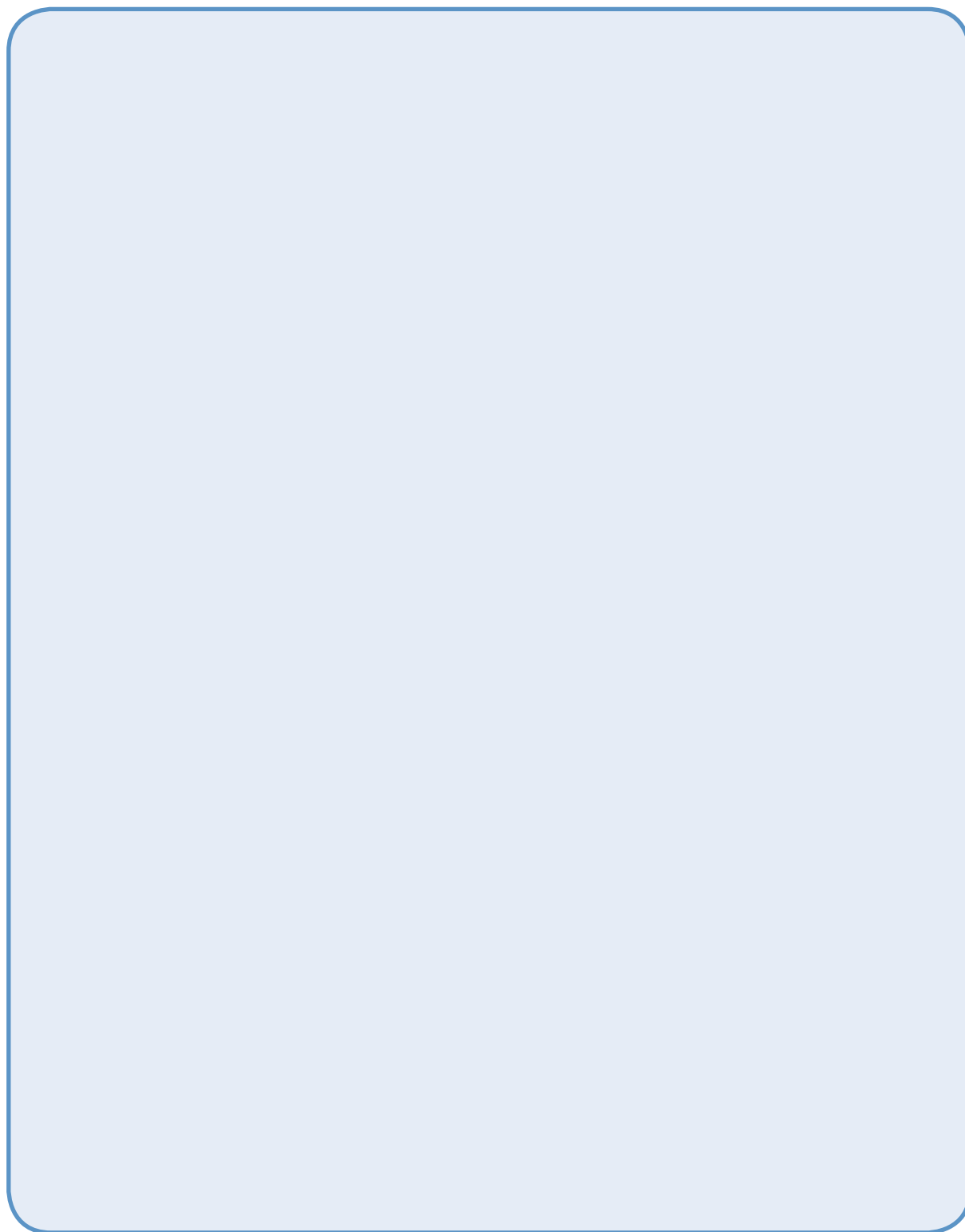
4. Cambio de estado a volumen constante

El cambio de estado dentro de un cuerpo se debe a la alteración de la constitución interna de la materia, en ese entendido lee (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 74) y realiza un esquema conceptual indicando cómo se da este cambio de estado a volumen constante.



5. Cambio de estado a presión constante

Para conocer cómo se da el cambio de estado a presión constante dentro de los procesos termodinámicos, lee (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 74 – 76) y describe por medio de un diagrama de flujo cómo se realiza esta transformación.



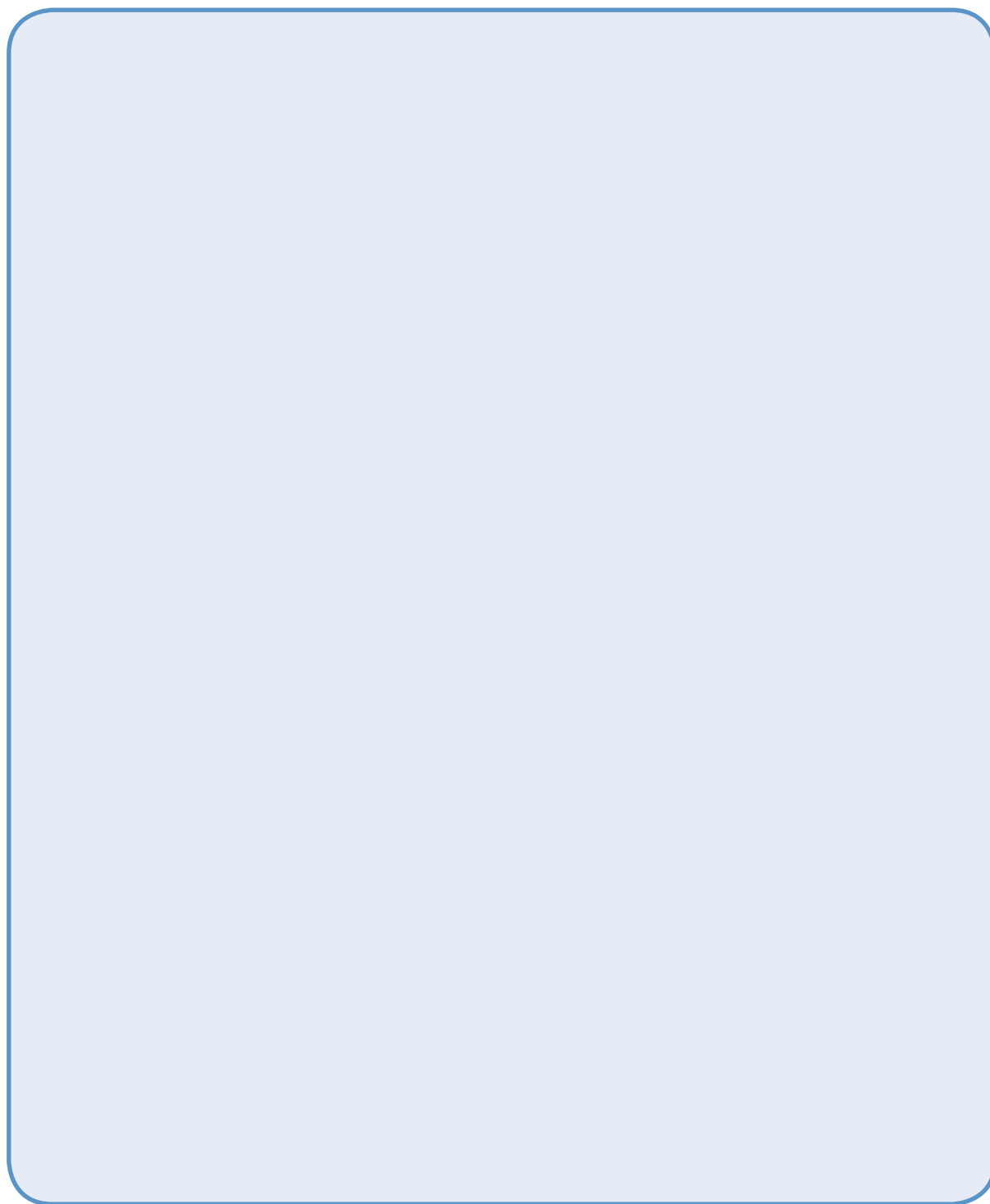
6. Termoquímica. La ley de Hess

La ley de Hess en termodinámica fue propuesta por Germain Henri Hess en 1840 que establece que si una serie de reactivos reaccionan para dar una serie de productos, el calor de reacción liberado o absorbido es independiente de si la reacción se lleva a cabo en una o dos más etapas, lo cual se aprecia más en los cambio de entalpia; en ese entendido, lee (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 81 – 85) y completa el siguiente cuadro considerando las consignas establecidas en el mismo.

Calores de formación	
Calores de combustión	
Leyes	
Magnitudes termoquímicas	

7. Dependencia del calor de reacción con la temperatura

Dentro de las reacciones que se producen sobre diversos cuerpos, considerando la composición de los mismos es necesario tomar en cuenta la temperatura y la dependencia calorífica, para conocer acerca de este proceso, lee (Quijano, s.f.) “La Electroquímica en la Vida Moderna” (Pág. 86 – 89) e indica cómo se da la influencia de la temperatura sobre el calor de reacción, conocido también como la ecuación de Kirchhoff.



En función al contenido de la lectura anterior indica cómo se da el proceso espontáneo y la manera de poder explicar el mismo por medio de una experiencia.



Orientaciones para la Sesión de Concreción



Al llegar a la culminación del trabajo estructurado en toda la guía, pasaremos a la concretización del involucramiento que se dio por parte de las/los maestros, las/los estudiantes y la comunidad, a partir de este momento la Unidad de Formación “Interacciones Eléctricas y Electromagnetismo”, nos reflejará todos los resultados obtenidos.

Para el desarrollo de la Sesión de Concretización tomaremos en cuenta los siguientes aspectos:

1. Profundización de las lecturas/documentales complementarios.

Es necesario el poder profundizar los conocimientos y poder hacer un proceso reflexivo acerca de los contenidos, considerando la importancia que tiene el cálculo dentro de la historia, para ello, observa los siguientes videos:

- Breve historia de la termodinámica (00:01 - 14:33 min.)

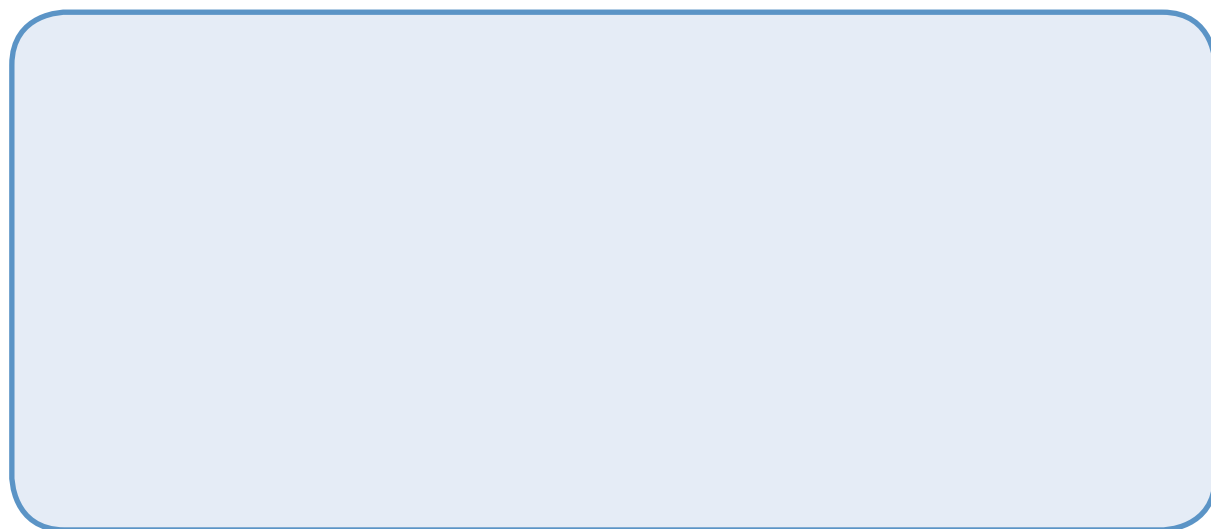
Obtenido de: <https://www.youtube.com/watch?v=wiFkJebegwk>

- La Importancia de la Termodinámica. Diálogos USB # 72. (00:01 - 20:38 min.)

Obtenido de: https://www.youtube.com/watch?v=kPD_hh5Rjfk

Analizado los videos, realiza una conceptualización de cada uno considerando el tema de mayor relevancia y relaciona con el contenido estudiado dentro de la Unidad de Formación.

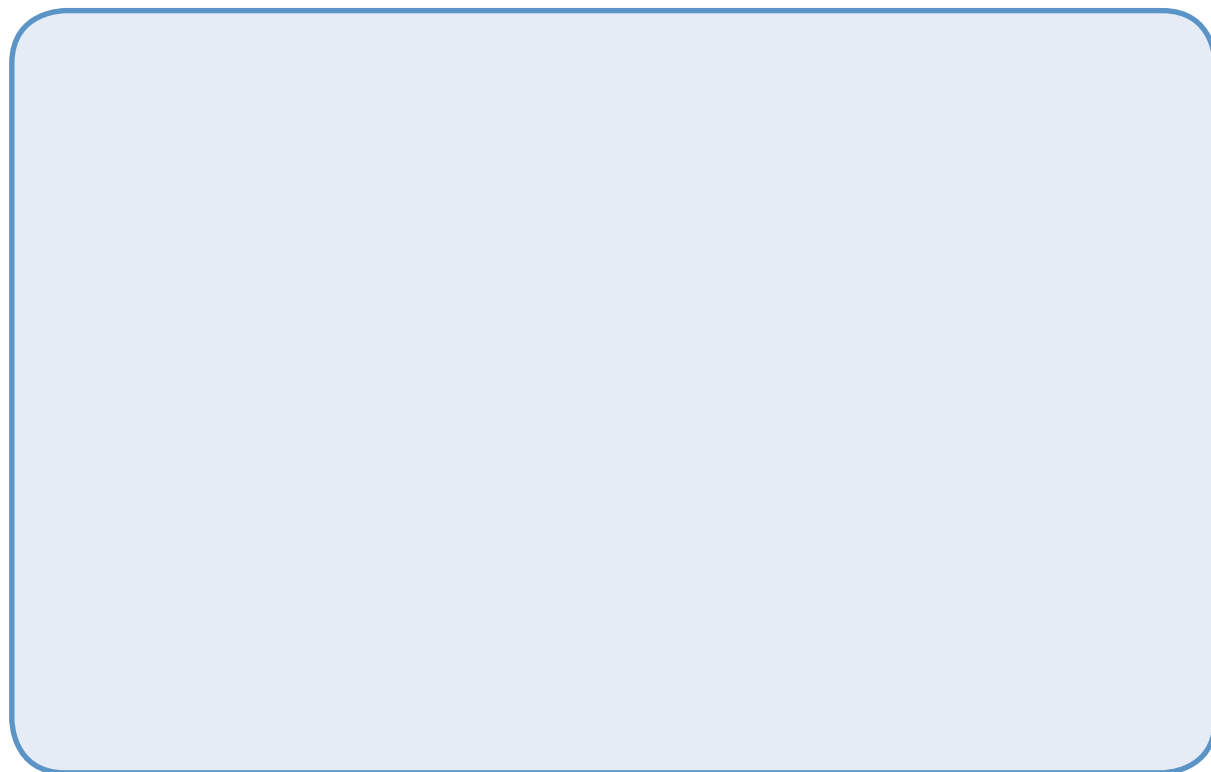


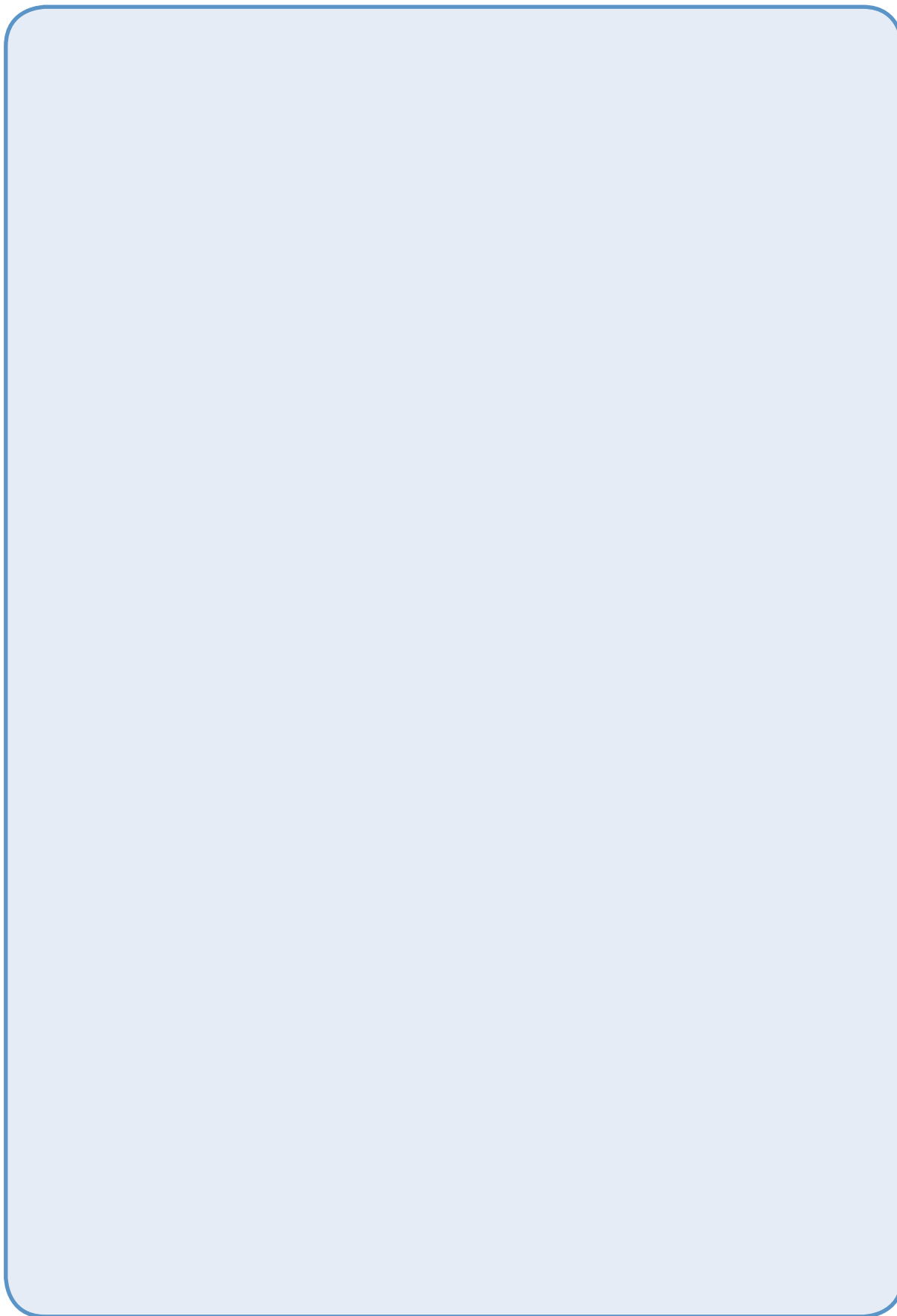


2. Trabajo con las y los estudiantes para articular con el desarrollo curricular y relacionarse e involucrarse con el contexto

A partir de la Unidad de Formación abordada, se plantea la elaboración de un ensayo considerando el contenido e importancia de la Unidad de Formación desarrollada en la presente Guía de Estudio, a partir de:

- Introducción
- Descripción
- Conclusiones





3. Descripción de la Experiencia Educativa

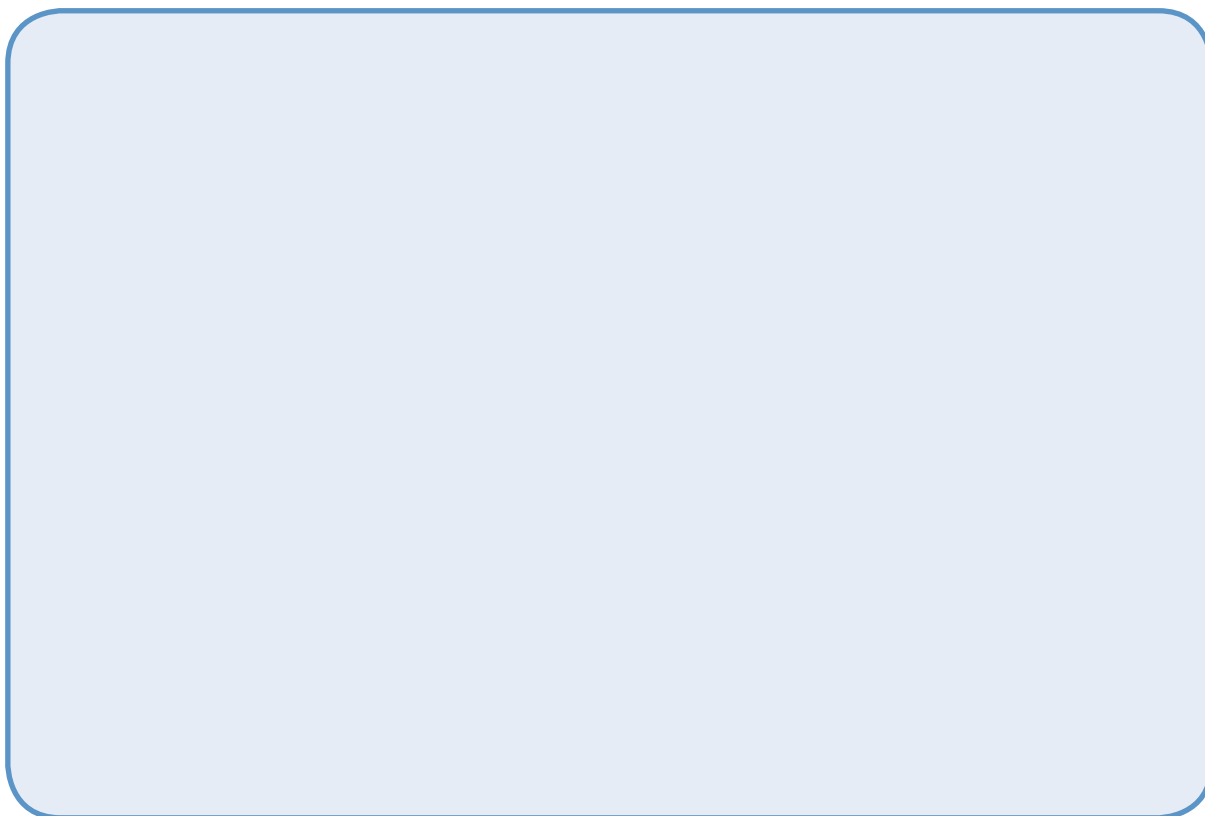
Durante todo el proceso formativo se busca consolidar nuestras experiencias Educativas Transformadoras, donde partiremos de:

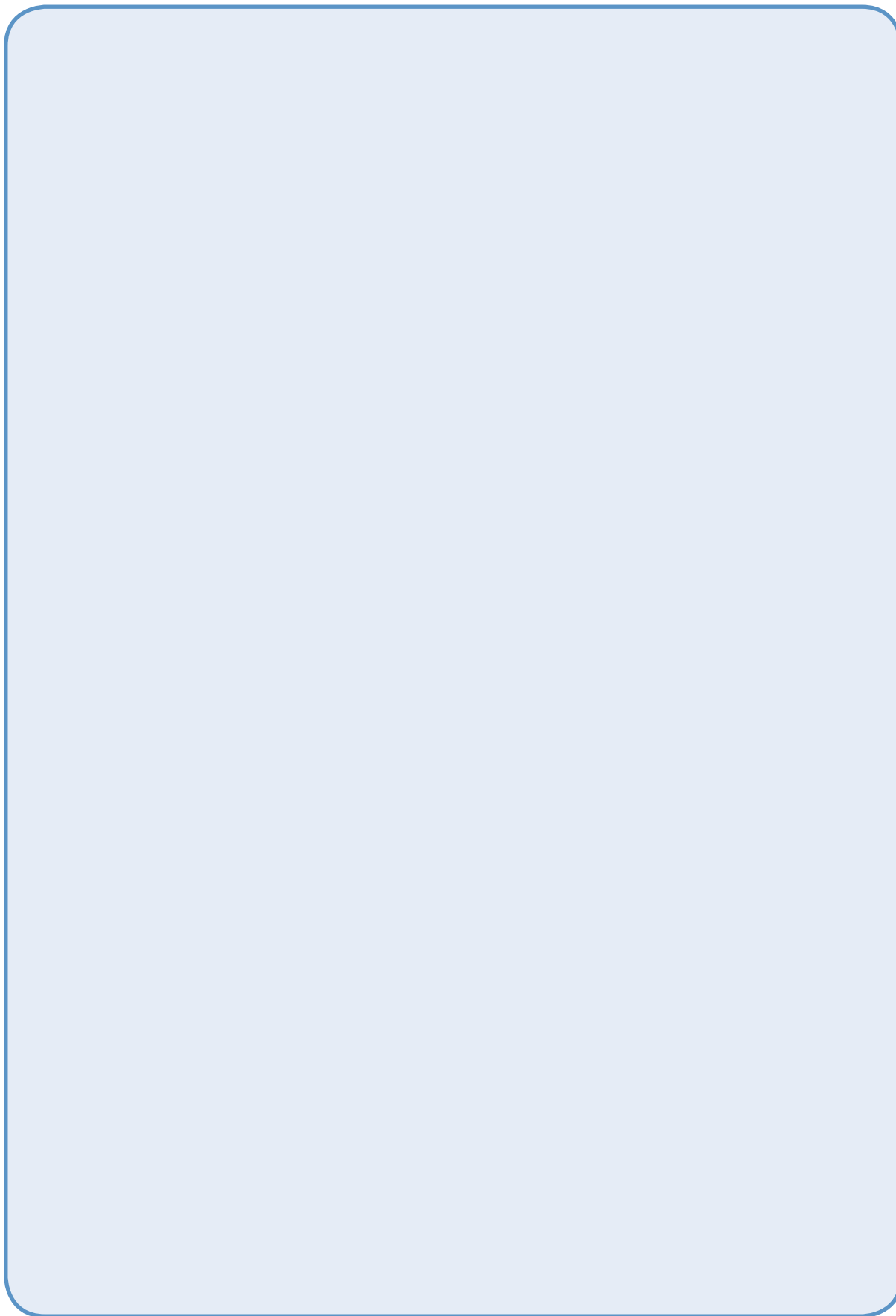
- Análisis de la participación y aceptación de todos los actores involucrados (estudiantes, maestros y comunidad).
- Relación de las actividades con el PSP de la Unidad Educativa.
- Aceptación o rechazo por parte de los actores involucrados.

Este aspecto será esencial, puesto que relatarás el proceso formativo de la actividad de concreción y así poder consolidar nuestra Experiencia Educativa Transformadora, para ello deberás hacerlo de manera crítica y reflexiva, de acuerdo a los siguientes criterios:

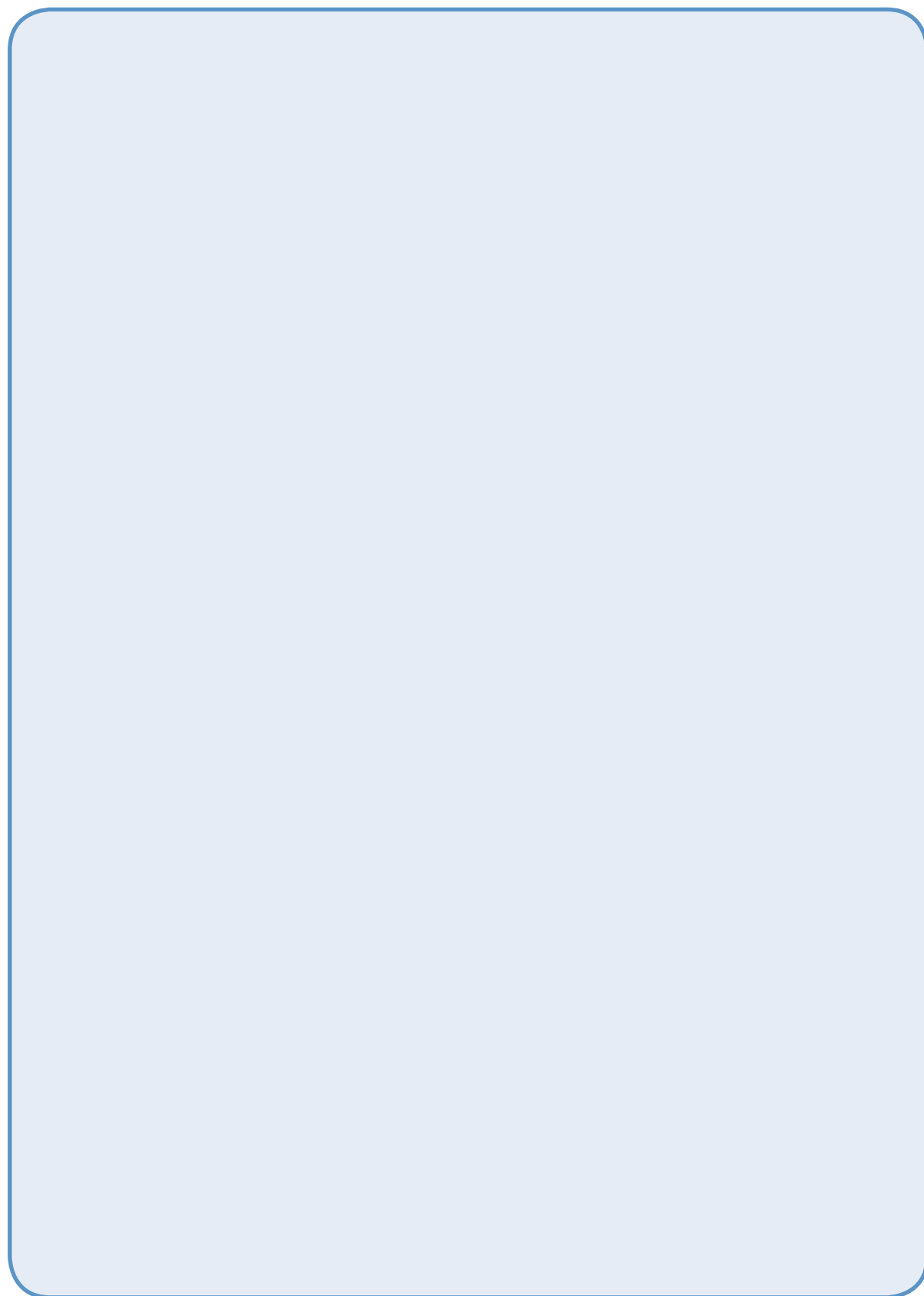
- Análisis de la participación de los actores educativos (estudiantes, maestros y comunidad) durante la Experiencia Educativa Transformadora.
- El impacto que tuvo la actividad de concreción con relación al PSP de la Unidad Educativa.

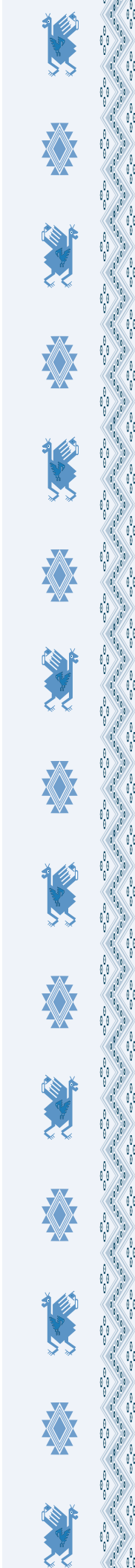
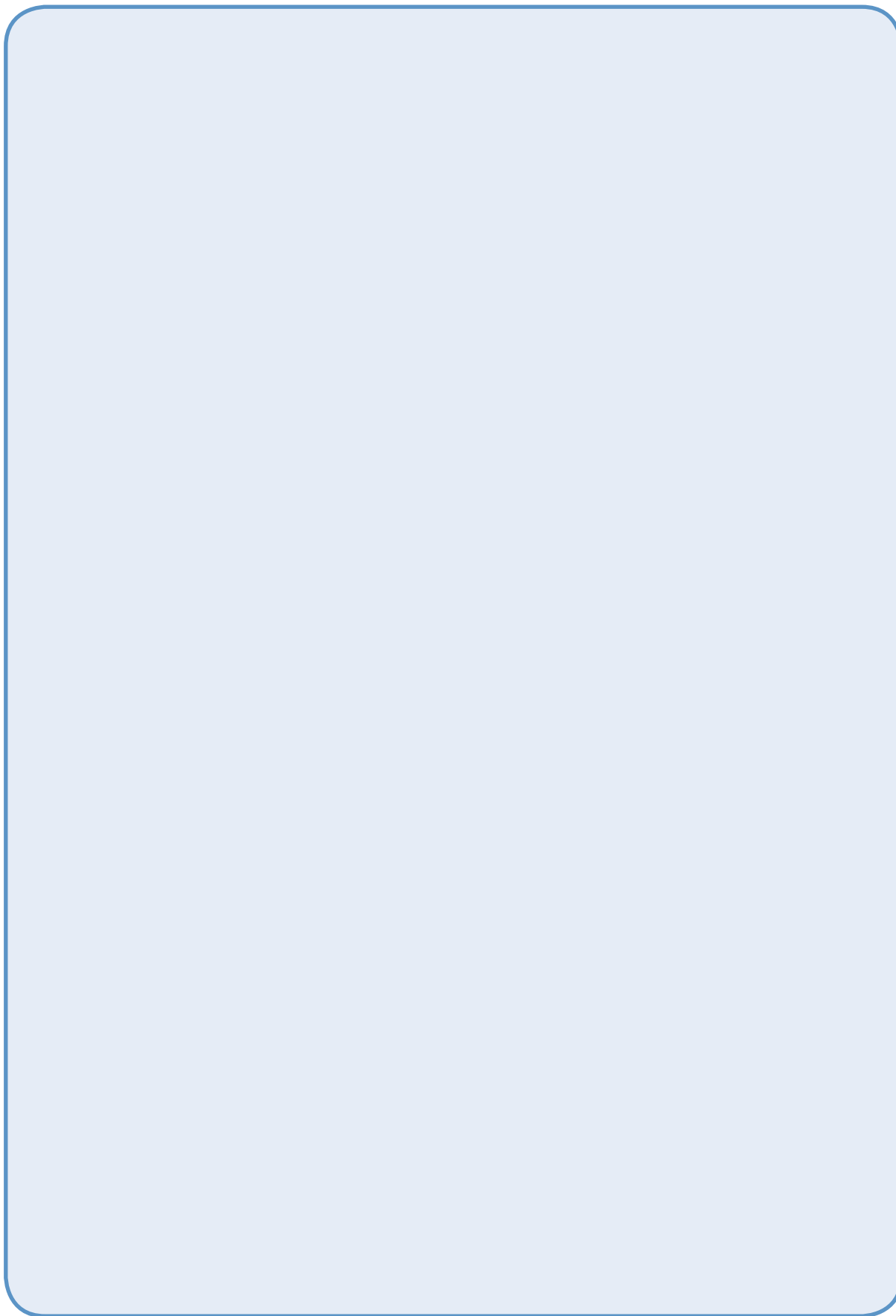
Coloca las evidencias de acuerdos establecidos y propuestas realizadas en función al trabajo desarrollado.





- Evidencias de trabajos, fotos y otros elementos de evidencia.





Orientaciones para la Sesión de Socialización



Al haber concluido y llegar hasta este punto, será de gran importancia el proceso evaluativo en todo el trabajo desarrollado, debido a que permitirá valorar todos los conocimientos prácticos y/o teóricos, mostrando logros dentro del objetivo trazado.

Al concluir la Guía de Estudio “Fisicoquímica para la Producción I”, la o el participante deberá presentar los productos de su proceso formativo.

Para la valoración, la o el facilitador a cargo, tomará lo siguientes criterios:

Evidencias:

- Verificación de las evidencias de la actividad de concreción (fotos, materiales, actas, acuerdos, diario de campo, videos, etc.)
- Valoración de evidencias de producto a partir de la bibliografía propuesta en la Guía de Estudio.

Socialización de la sesión de concreción:

- Se debe socializar de cómo y a partir de qué se desarrolló la articulación de los contenidos con la malla curricular, mostrando el plan de desarrollo curricular elaborado para el contenido, demostrando el relacionamiento con el PSP de la Unidad Educativa.
- Socialización de su Experiencia de Práctica Educativa desarrollada con sus estudiantes.
- Uso y adaptación de los materiales y su adecuación a los contenidos.
- Involucramiento de la comunidad a la actividad desarrollada.
- Valoración de productos tangibles e intangibles que se originaron a partir de la concreción.
- Conclusiones.
- Evaluación individual.

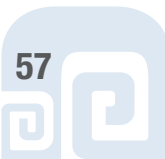
Profundización y reflexión de los contenidos temáticos de la Unidad de Formación:

- Gases Reales.
- Leyes de la Termodinámica. Generalidades y la Ley Cero.
- Primera Ley de la Termodinámica.



Bibliografía

- Abriata, J. (2013). Una mirada a la conversión de la energía. Argentina: CNEAN.
- Hernandez, J. (s.f.). Ley cero de la termodinámica. México : UNAM.
- Quijano, A. (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia .
- Serway, R., & John, J. (2008). Física para Ciencias e Ingeniería I. México : CENGAGE Learning.
- Young, F., & Sears, Z. (2009). Física Universitaria I. México : Pearson Educación.



ESPECIALIDAD: CIENCIAS NATURALES: FÍSICA - QUÍMICA
UNIDAD DE FORMACIÓN: FISICOQUÍMICA PARA LA PRODUCCIÓN I

Temas	Utilidad para la o el maestro	Aplicabilidad en la vida	Contenidos	Bibliografía de profundización
Gases Reales	De acuerdo al Programa de Estudio, el desarrollo del presente tema se aborda en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva dentro el tema “El estado gaseoso en la Madre Tierra” en quinto año considerando la relación y aplicación de los gases en los diferentes fenómenos que se dan dentro del contexto.	Para las y los estudiantes, será útil la comprensión de esta temática debido a que lograrán una seguridad teórica – práctica de los gases reales utilizando procedimientos especializados, realizando los contenidos por medio de esquemas, mejorando de esta manera la comprensión y realización de prácticas experimentales, valorando de esta manera el aporte de la ciencia y tecnología en la identificación de potencialidades naturales de la Madre Tierra en el desarrollo sustentable de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> Ley de distribución barométrica Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 27 - 30). Desviación del comportamiento ideal Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 35 - 38). Ecuaciones de gases reales Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 38 - 45). Isotermas de un gas Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 45 - 52). Ley de los estados correspondientes Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 52 - 53). 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de la termodinámica (00:01 - 14:33 min.) Obtenido de: https://www.youtube.com/watch?v=wFklebegwk La Importancia de la Termodinámica. Diálogos USB # 72. (00:01 - 20:38 min.) Obtenido de: https://www.youtube.com/watch?v=kPD_hhSRjfk
	Las y los maestros de Física – Química, deben tomar en cuenta la investigación bibliográfica y cybergráfica de la información para conceptualizar los contenidos planteados, en función al estudio sistemático de los gases reales, analizando los mismos a partir de la resolución de problemas prácticos, comparando y corrigiendo los resultados que se obtengan de los mismos para así poder reflexionar en función a la contaminación atmosférica de la Madre Tierra, donde luego se podrá sistematizar la información recopilada permitiendo fortalecer los conocimientos intra e interculturales, relacionando de esta manera las prácticas experimentales y teóricas			



<p>Leyes de la Termodinámica. Generalidades y la Ley Cero</p>	<p>De acuerdo al Programa de Estudio, el desarrollo del potencial eléctrico se aborda en sexto año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva dentro del contenido “Termodinámica y la termoquímica en procesos energéticos sustentables”, haciendo referencia a las transformaciones generadas a partir del trabajo realizado de la materia, a partir de las transformaciones producidas según la influencia calorífica.</p> <p>En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, podrán desarrollar conceptualizaciones acerca del contenido abordado, tomando en cuenta diversas situaciones físicas según el uso energético dentro de la comunidad en forma industrial en las labores cotidianas, realizando experiencia para poder comprobar las generalidades de la termodinámica y la ley cero como primera instancia a considerar el equilibrio térmica en los distintos cuerpos según sus características, logrando de esta manera un desarrollo teórico – práctico basado en la experimentación y verificación de diversos enunciados, para lo cual será necesario el poder hacer las investigaciones correspondientes según la importancia de la termodinámica en la vida diaria, fortaleciendo de esta manera el proceso formativo dentro de la Unidad Educativa contribuyendo de esta manera dentro de la comunidad a partir de aportes productivos.</p>	<p>Para las y los estudiantes será relevante conocer acerca de las generalidades de la termodinámica y la ley cero para así poder contribuir dentro de su contexto a partir de dispositivos o comprobaciones acerca del equilibrio térmico en las diferentes actividades realizadas a diario, además lograrán una comprensión teórica para un desarrollo experimental óptimo diferenciando la termometría y la calorimetría a través del uso de diferentes dispositivos en cada caso, consolidando de esta manera su formación en beneficio de la comunidad y la preservación del medio ambiente cuidando el uso de la energía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases de energía y primera ley de termodinámica Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 59 - 62). • Restricciones en la conversión de energía de una forma en otra Abriata, J., (2013). Una mirada a la conversión de la energía. Argentina: CNEAN. (Pág. 89 - 90). • Ley cero de la termodinámica Hernández, J., (s.f.). Ley cero de la termodinámica. México: UNAM (Pág. 2 - 39). Video: “La termodinámica. Ley Cero y conceptos” (00:01 – 07:43 min.), extraído de: https://www.youtube.com/watch?v=Y5fG-GxL76A • Termometría y calorimetría Young, F., & Sears, Z., (2009). Física Universitaria I. México: Pearson Educación. (Pág. 570 - 597).
---	--	---	---

<p>Primera Ley de la Termodinámica</p>	<p>De acuerdo al Programa de Estudio, el desarrollo del potencial eléctrico se aborda en sexto año de Educación Secundaria Comunicativa Productiva dentro del contenido “Termodinámica y la termoquímica en procesos energéticos sustentables”, tomando en cuenta las transformaciones que se producen a partir de la influencia del calor y la temperatura. En el desarrollo del contenido, las y los maestros de Física - Química, lograrán abarcar las transformaciones del calor en un determinado sistema buscando la comprensión del equilibrio y la conservación de energía, como la transferencia de la misma, tomando en cuenta el principio de la primera ley termodinámica, además se desarrolla el estudio del trabajo y el calor producido por un determinado cuerpo, lo cual se hará en función a una investigación bibliográfica para así poder enlazar la práctica con la teoría, consolidando de esta manera el proceso formativo en el desarrollo del presente contenido, logrando de esta manera identificar los diversos sistemas y procesos que se dan en relación a la expansión calorífica.</p>	<p>Las y los estudiantes podrán identificar las formas en la que se presenta el calor, tipos de trabajo que se dan, expresiones del calor en diversas etapas, reconociendo las características de la primera ley de la termodinámica, considerando la importancia de la aplicación de la misma, a través de la diagramación de sistemas de los diversos procesos que se generan en la transferencia de calor ya sea reversible, irreversible, de expansión o compresión, articulando de esta manera el uso del calor dentro de la comunidad en diversas actividades realizadas a diario, buscando el fortalecimiento dentro del proceso formativo para así tener los conocimientos sólidos acerca del contenido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo y calor Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 61 - 62). Serway, R., & John, J., (2008). Física para Ciencias e Ingeniería I. México: CENGAGE Learning. (Pág. 554 – 566). • Trabajo de expansión y compresión Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 63 - 65). • Transformaciones reversibles e irreversibles Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 65 - 66). • Cambio de estado a volumen constante Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 74). • Cambio de estado a presión constante Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 74 - 76). • Termoquímica. Ley de Hess Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 81 - 85). • Dependencia del calor de reacción con la temperatura Quijano, A., (s.f.). La Electroquímica en la vida Moderna. Colombia: Colombia. (Pág. 86 - 89).
--	--	---	--





**Revolución Educativa
con Revolución Docente
para Vivir Bien**