



Guía de Estudio

Fisicoquímica para la Producción II

Ciencias Naturales: Física Química



© De la presente edición

Colección:

GUÍAS DE ESTUDIO - NIVELACIÓN ACADÉMICA

DOCUMENTO:

Unidad de Formación

Fisicoquímica para la Producción II

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

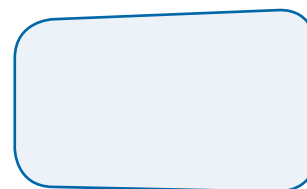
“Fisicoquímica para la Producción II”, Equipo Nivelación Académica, La Paz Bolivia.

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA

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



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. Segunda y Tercera Ley de la Termodinámica.....	20
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico.....	21
1. Ciclo de Carnot	21
2. Eficiencia de una máquina térmica.....	22
3. Definición de entropía	24
4. Cambios entrópicos a volumen o presión constante.....	25
5. Tercera ley de la termodinámica	27
6. Cambio de entropía en las reacciones químicas.....	28
 Tema 2. Espontaneidad y Equilibrio.....	29
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico.....	30
1. Condiciones generales para el equilibrio y la espontaneidad	30
2. Energía libre de los gases ideales	31
3. Energía libre de los gases reales. Fugacidades	32
4. Energía libre y función de la temperatura	33
5. Equilibrio químico de una mezcla.....	35
6. Las constantes de equilibrio K_r , K_x y K_c	36
7. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura	37
 Tema 3. Equilibrio de Fases	38
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico.....	39

1. La condición de equilibrio	39
2. Estabilidad de las fases de una sustancia pura	40
3. Dependencia del potencial químico con la temperatura y la presión	41
4. Diagrama de fases	42
5. La regla de fases	43
6. El problema de los componentes	45
 Orientaciones para la Sesión de Concreción	50
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.

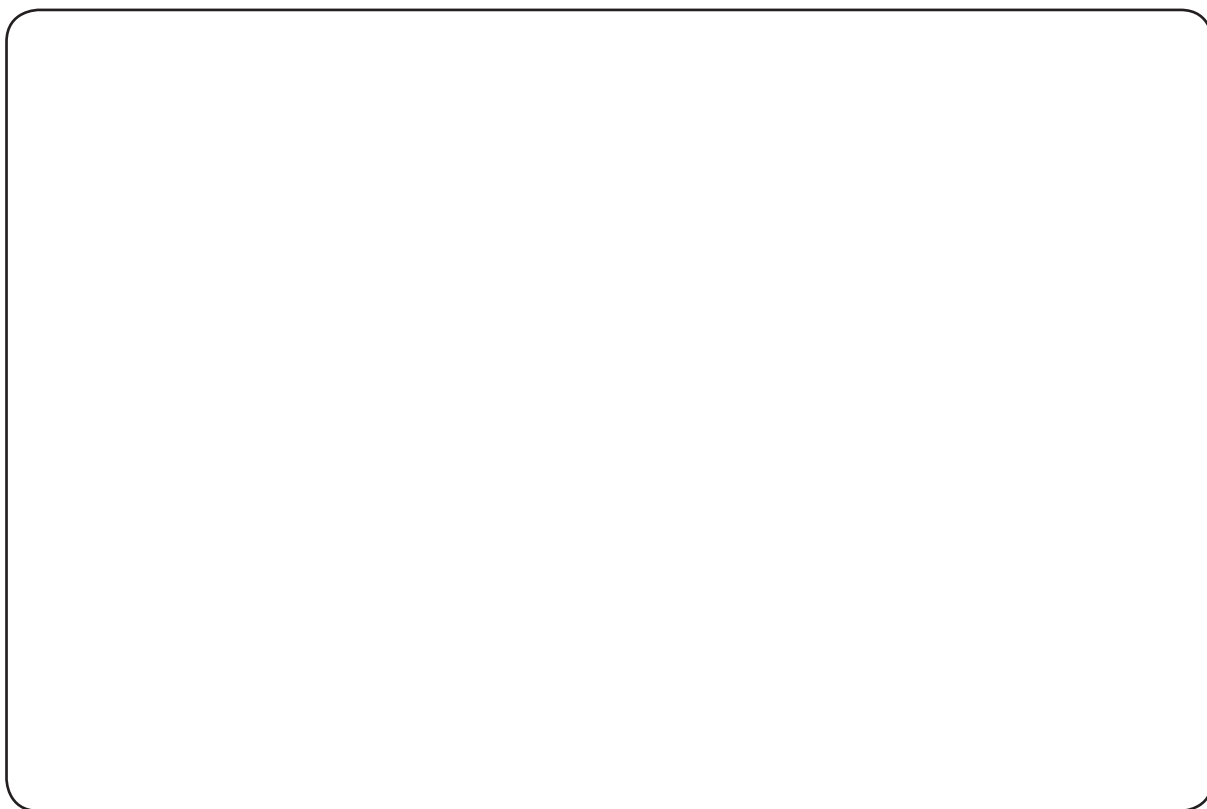
2do. MOMENTO (CONCRECIÓN EDUCATIVA). Durante el periodo de concreción de la y el participante deberá poner en práctica con sus estudiantes o en su comunidad educativa lo trabajado (contenidos) durante las Sesiones Presenciales. Asimismo, en este periodo de la y el participante deberá desarrollar procesos 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 la experimentación 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:

- Segunda y Tercera ley de la Termodinámica.
- Espontaneidad y Equilibrio.
- Equilibrio de Fases.

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 II”, 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 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 son prácticos y de fácil consulta.
Material Audiovisual	Facilita el poder llevar a la imaginación más allá de solo teorizar, muestra la realidad de todo aquello que se busca conocer pero a veces no se puede tener de forma tangible, desarrolla del 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.
Contexto	Permite el fortalecimiento del conocimiento a partir de la observación y el análisis de la realidad.
Cubetas de hielo, agua fría y tibia, colorantes o tinta de dos colores, heladera, vaso precipitado, termómetro, reloj.	Optimizaran la práctica experimental en el desarrollo del contenido de la Unidad de Formación en la presente Guía de Estudio.
Cámara fotográfica	Almacenar información relevante como evidencias del trabajo realizado.

Partiendo desde Nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad.



El estudio de la termodinámica proviene de dos disciplinas separadas, por un lado la termología y por otro la mecánica, donde la primera se encarga de los fenómenos térmicos exclusivamente y la segunda el movimiento, fuerza y trabajo, para poder realizar el estudio correspondiente acerca del contenido es necesario comenzar con el siguiente experimento:

Antes de comenzar la actividad programada es necesario contar con:

- Cubetas de hielo.
- Agua fría y tibia.
- Colorantes o tinta de dos colores.
- Heladera.
- Vaso precipitado.
- Termómetro.
- Reloj.

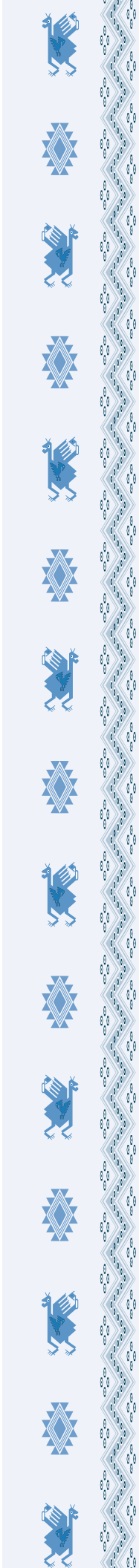
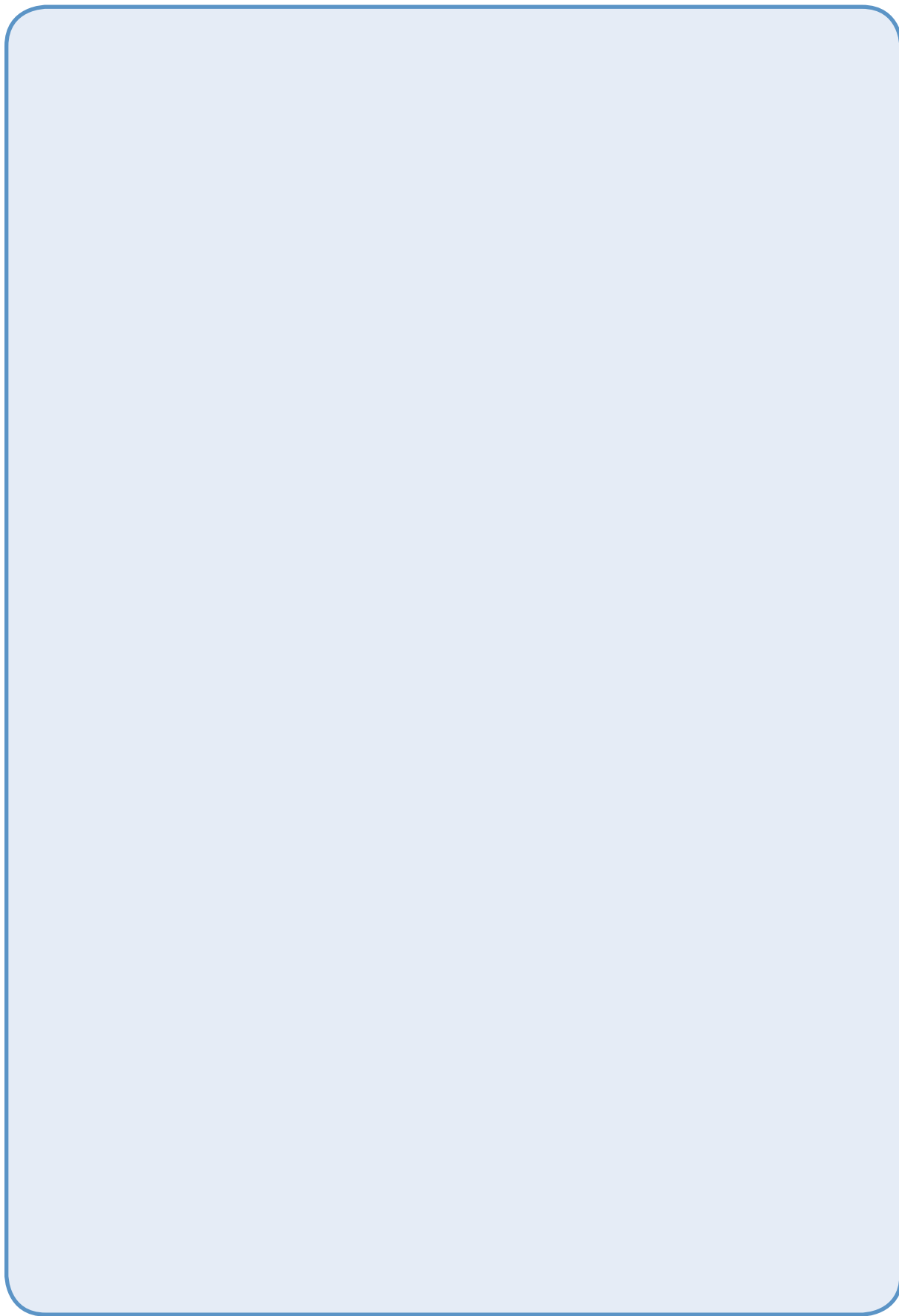
Se debe preparar los cubos de hielo con el colorante o la tinta y dejarlos en el refrigerador alrededor de tres horas para que queden sólidos en el centro.

Preparar en el vaso de precipitado agua fría a 10°C .

Se toma la temperatura del agua para compararla luego con la temperatura final.

Se introduce uno de los cubos de hielo y con el reloj se controla el tiempo en el cual se presentan cambios.

Descripción de lo sucedido, tiempo de reacción y gráfica:



A partir de la experiencia realizada ¿Qué interpretación te merece lo sucedido? ¿A qué se debe en cambio en la materia combinada? ¿Se aplica algún principio térmico? ¿Existe equilibrio en el producto final? ¿Por qué?



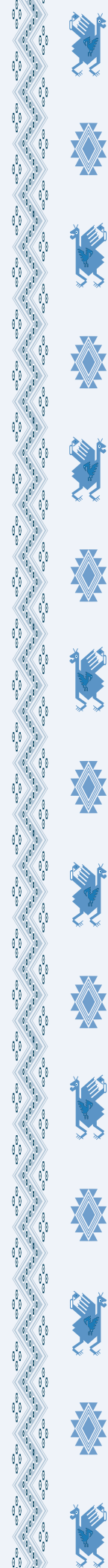
La segunda parte del experimento se realizará con agua tibia a 28 ° C, siguiendo los mismos pasos al anterior, a continuación describe lo observado indicando el tiempo y los cambios que se dieron.



Una vez realizadas ambas experiencias, describe las similitudes o diferencias entre ambos, considerando el tipo de cambio que se dio en ambos casos.

--	--

En las actividades que realizas a diario ¿Cuándo observas este tipo de sucesos? ¿Qué influencia tienen la temperatura en estos cambios?



En equipos comunitarios de trabajo realiza dentro de la comunidad una indagación respecto a la influencia de la temperatura en las diversas actividades de las personas del contexto.



Tema 1

Segunda y Tercera Ley de la Termodinámica

“Desconocer la segunda ley de la termodinámica es como nunca haber leído el Quijote.” Charles Percy Snow

La termodinámica se aplica al estudio de sistemas que contienen muchas partículas y no al estudio de moléculas, átomos o partículas subatómicas, tomando como referencia el sistema en situaciones de equilibrio, siendo sistemas que tienden a evolucionar y caracterizadas porque en ellas todas las propiedades del sistema quedan determinadas por factores intrínsecos y no por influencias externas previamente aplicadas, además sus postulados son indemostrables, están basados en las experiencias y no en razonamientos teóricos.

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”, a partir de la descripción y análisis de la segunda y tercera ley de la termodinámica.

Las y los maestros de Física – Química, logran abarcar la explicación de los diversos fenómenos que se suscitan a partir del comportamiento de la temperatura sobre los cuerpos, por medio de la indagación bibliográfica y las experiencias producidas para poder determinar las explicaciones necesarias en cada caso, además se fortalecerá el desarrollo científico en el abordaje de la planificación curricular dentro del proceso formativo, estableciendo de esta manera las características principales de la termodinámica, justificando los cambios producidos de manera lógica y secuencial en cada cambio producido.

Para las y los estudiantes, se logrará fortalecer la investigación para poder conceptualizar los contenidos planteados y luego socializarlos en la información obtenida de forma planificada y grupal, estudiando la segunda y tercera ley por medio de cálculos de problemas prácticos sobre dichas leyes, comparando de esta manera los resultados entre la práctica y la teoría, reconociendo la importancia de cada una dentro de la industria, reflexionando a la vez acerca del uso inadecuado de los motores, refrigeradores en el hogar y la comunidad, elaborando a la vez material didáctico fortaleciendo los conocimientos intra e intercultural, realizando experimentos sobre la termodinámica, diseñando dispositivos de material didáctico para facilitar la comprensión del contenido teórico en busca del fortalecimiento de la formación dentro de la Unidad Educativa.

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

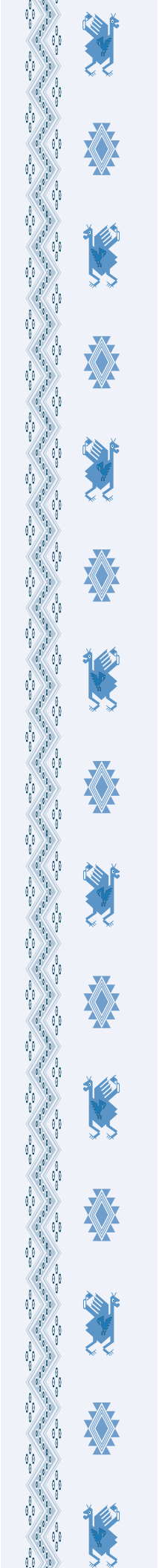
1. Ciclo de Carnot

El ciclo de Carnot es un proceso reversible que utiliza un gas perfecto y que consta de dos transformaciones isotérmicas y dos adiabáticas, en función al contenido de la lectura (Young & Sears, 2009) “Física Universitaria I” (Pág. 684 – 689) y describe la gráfica de ambas transformaciones, describiendo dichos procesos.

2. Eficiencia de una máquina térmica

La segunda ley de la termodinámica hace referencia al funcionamiento de las máquinas térmicas, considerando su funcionamiento y procesos que se dan dentro de su sistema, en ese entendido lee (Serway & Jewet, 2009) “Física para Ciencias e Ingeniería I” (Pág. 613 – 616) y completa el siguiente cuadro:

Máquinas térmicas	Bombas de calor

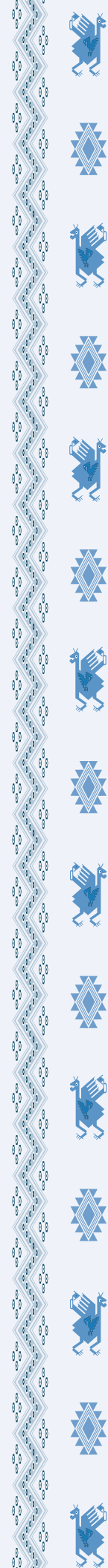
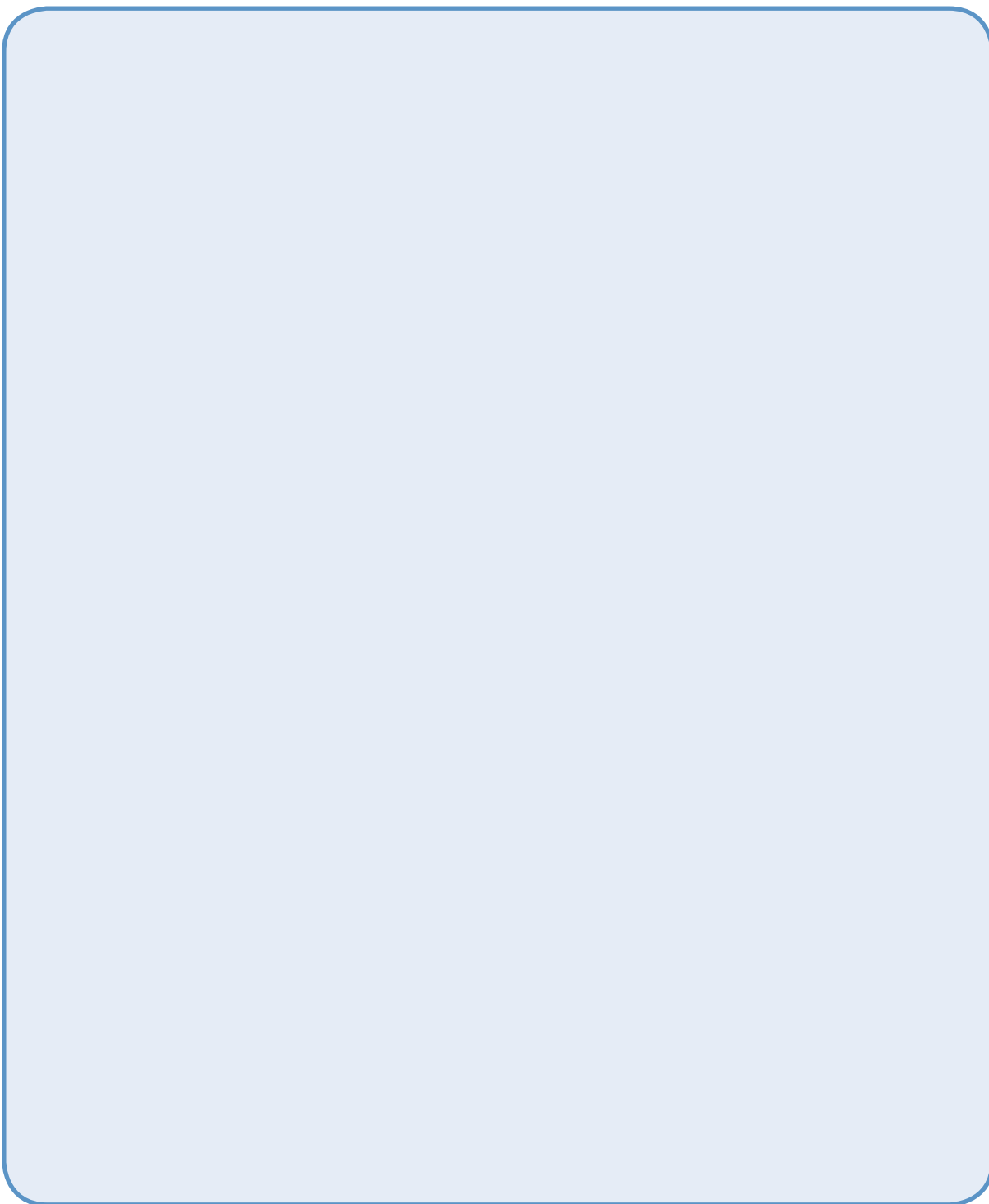


A continuación lee (Young & Sears, 2009) “Física Universitaria I” (Pág. 675 – 682) y describe la dirección de los procesos termodinámicos, las máquinas térmicas, motores de combustión interna y el funcionamiento de los refrigeradores según la temperatura que influye en las misas.



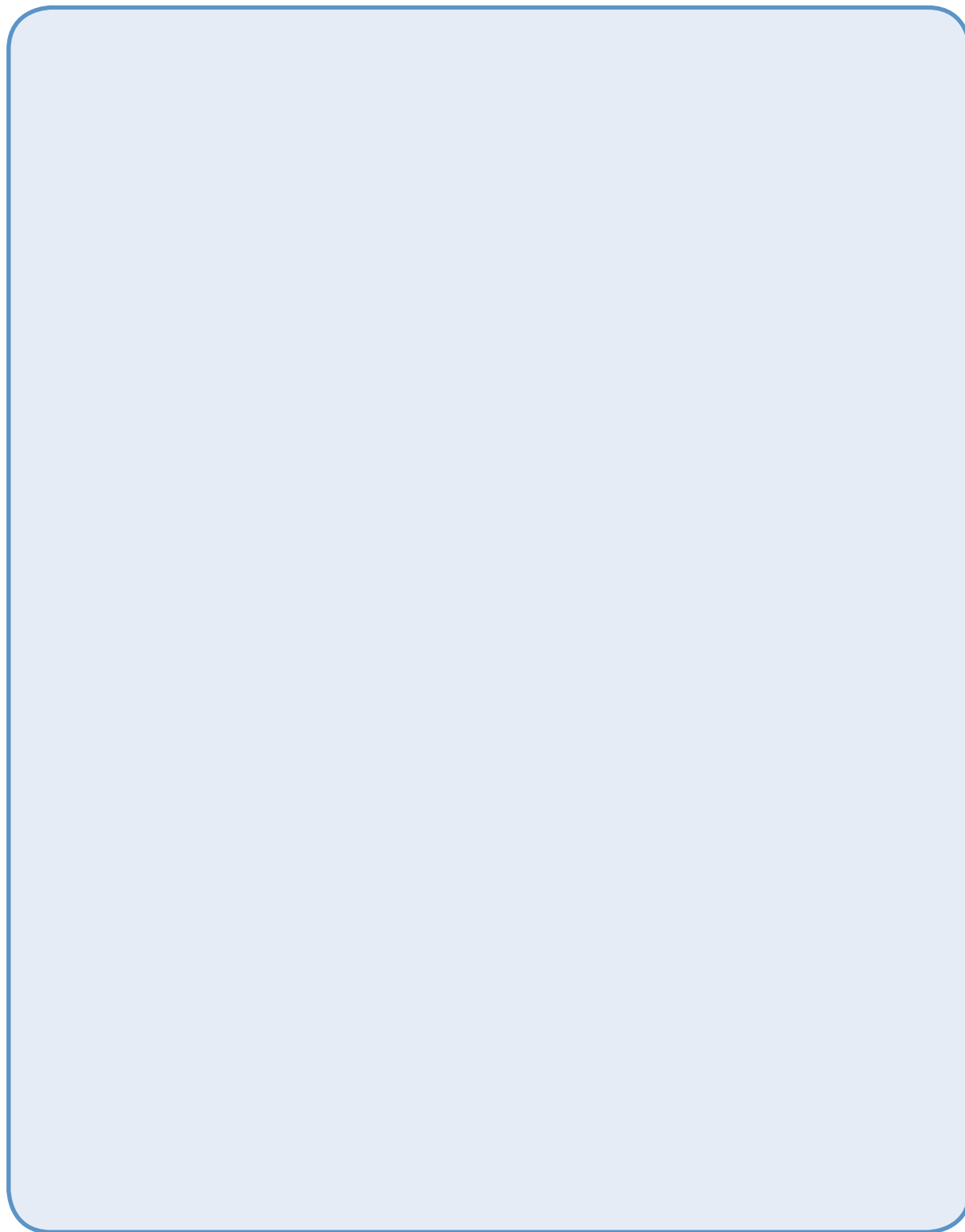
3. Definición de entropía

La entropía puede ser la magnitud física termodinámica que permite medir la parte no utilizable de la energía contenida en un sistema, es decir, dicha parte de la energía no puede usarse para producir un trabajo, siendo entendida la entropía como la medida del desorden de un sistema, en ese entendido lee (Young & Sears, 2009) “Física Universitaria I” (Pág. 690 – 697) y describe el proceso que se da en un gas ideal.



4. Cambios entrópicos a volumen o presión constante

El cambio que se produce dentro de un sistema se ve influido según las condiciones que se necesita dentro de un ciclo procesual, para conocer acerca del mismo lee (Young & Sears, 2009) “Física Universitaria I” (Pág. 697 – 700) y describe la interpretación microscópica de la entropía.



En función al contenido de la lectura (Serway & Jewet, 2009) “Física para Ciencias e ingeniería I” (Pág. 627 – 630) y completa el siguiente cuadro indicando las características más sobresalientes de cada consigna.

Cambios de entropía en procesos irreversibles

--

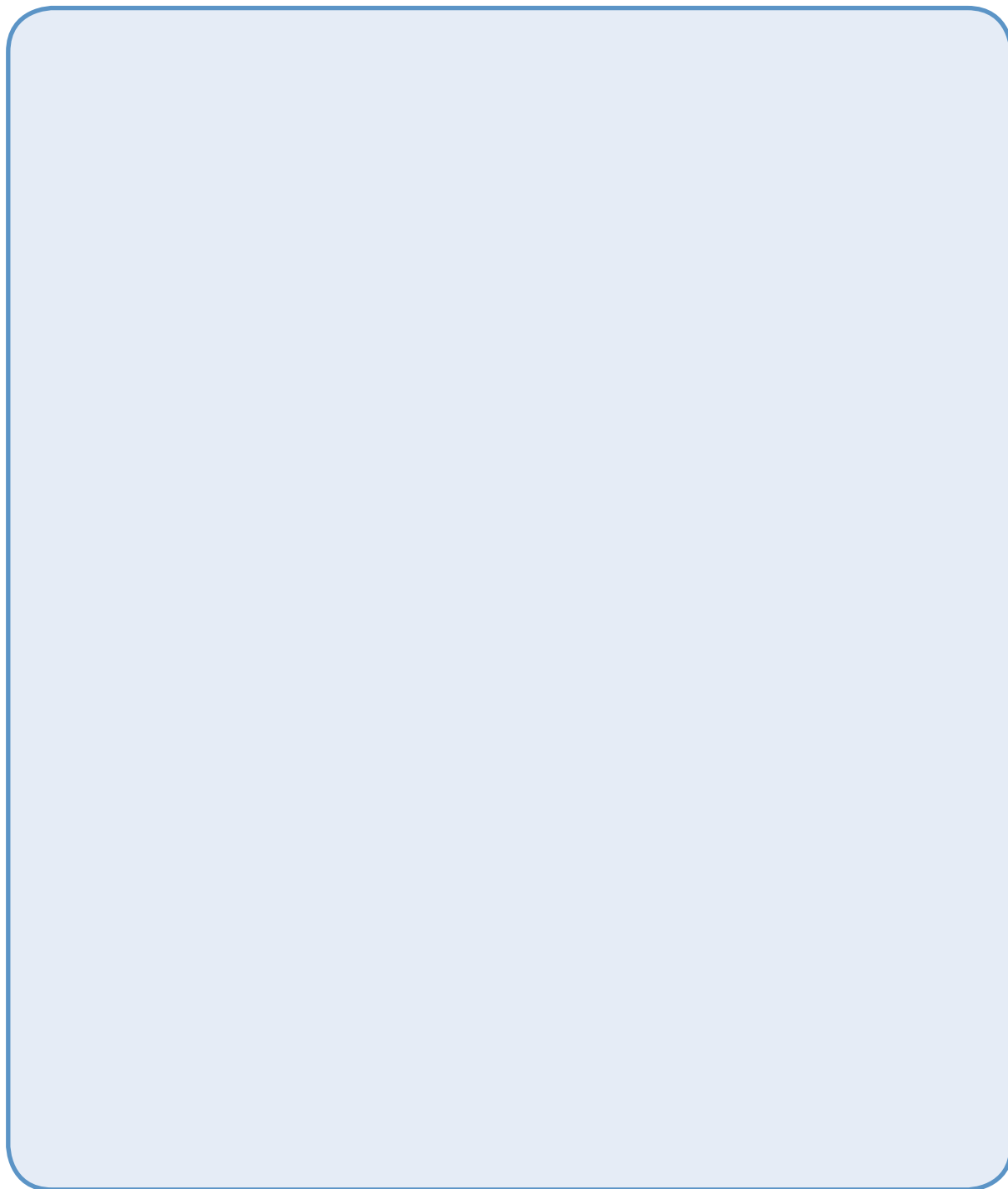
Entropía de escala microscópica

--



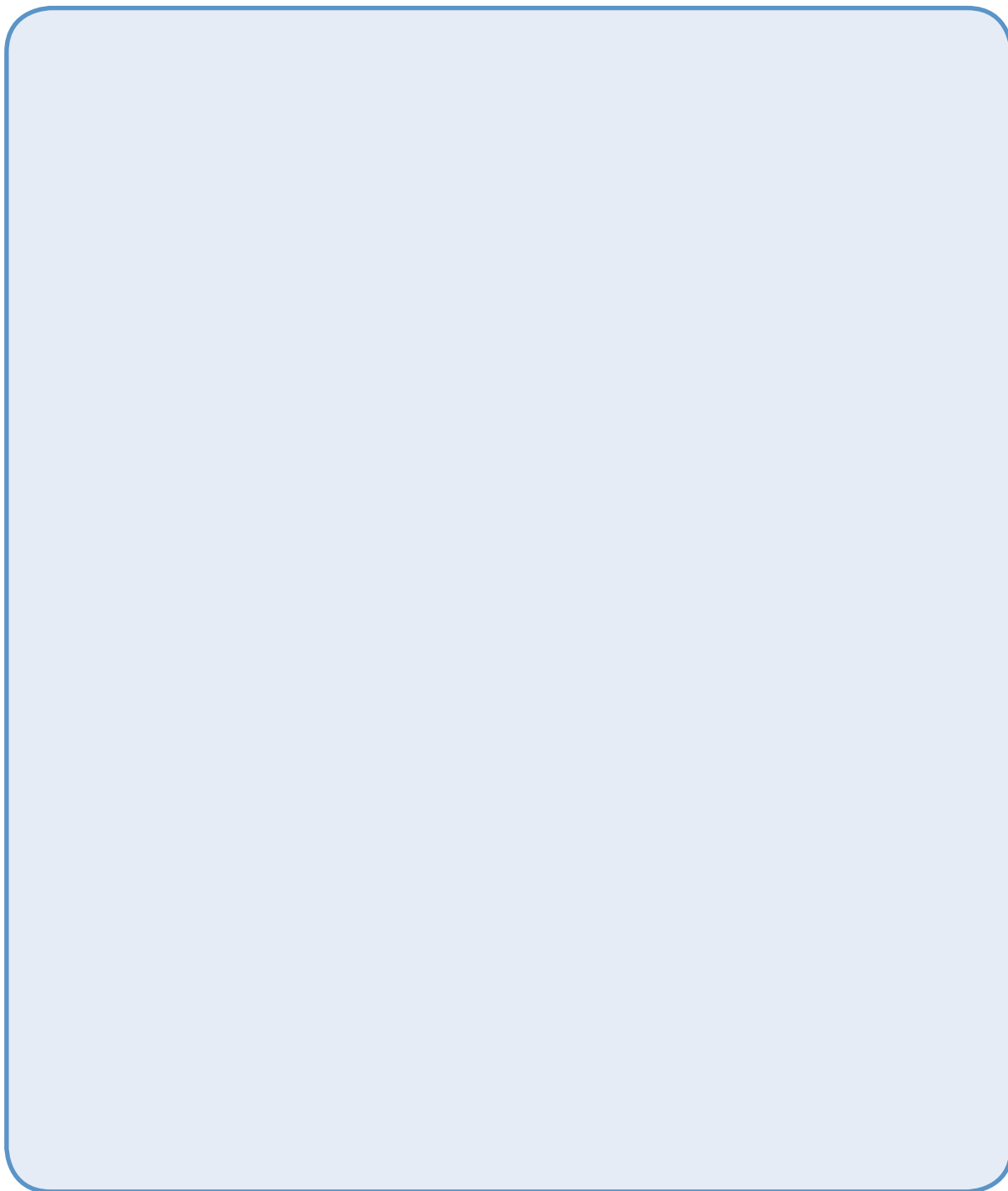
5. Tercera ley de la termodinámica

La tercera ley de la termodinámica indica que la entropía de un sistema en el cero absoluto es una constante definida, lo cual se debe a que un sistema a temperatura cero existe en su estado fundamental, por lo que su entropía está determinada sólo por la degeneración del estado fundamental de dicho sistema, en ese entendido lee (Young & Sears, 2009) “Física Universitaria I” (Pág. 124 – 125) e indica las características de dicha ley, además la descripción gráfica de la misma.



6. Cambio de entropía en las reacciones químicas

Al ser la entropía una magnitud física usada para determinar la temperatura dentro de un sistema, es sabido que el valor de la variación S en una reacción química será necesario para poder determinar la espontaneidad de una reacción química a partir del valor de la energía de Gibbs, lo cual se comprende dentro de la teoría sobre el concepto de energía libre, para profundizar acerca de este contenido lee (Young & Sears, 2009) "Física Universitaria I" (Pág. 125 – 126) y describe como se da el cambio entrópico en las reacciones químicas.



Tema 2

Espontaneidad y Equilibrio

“La elegancia es un equilibrio entre sencillez, pulcritud, espontaneidad y distinción.” Christian Dior

El proceso de la energía del universo se conserva de acuerdo al primer principio de la termodinámica, pero por otra parte se da una transformación macroscópica donde solo puede tener lugar si la entropía del universo se aumenta lo cual se explica a partir del segundo principio de la termodinámica, donde si la S del universo permanece constante no hay cambio macroscópico y entonces el sistema y los alrededores permanecen en equilibrio o cuasiequilibrio, pero cuando se habla de procesos reversibles en realidad se está haciendo la aproximación de suponer que todos los estados intermedios del sistema a lo largo de la trayectoria son estados de equilibrio o cuasiequilibrio, por tanto el análisis de cuál sería la variación de S en un hipotético proceso, nos permite conocer a priori si este va a tener lugar o no.

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 el estudio de sistemas creados como universales y el equilibrio que se debe producir en el mismo.

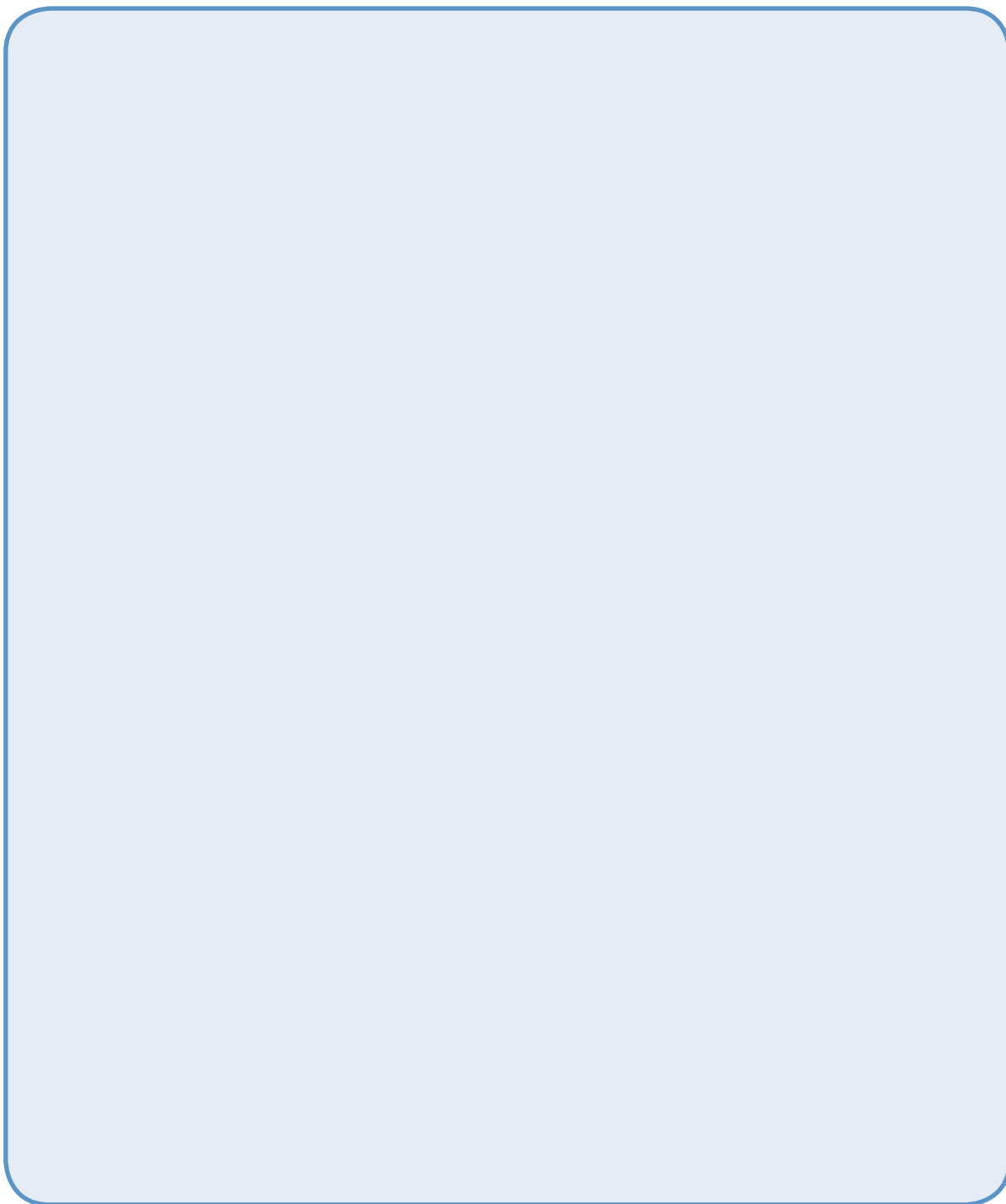
En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, podrán desarrollar la espontaneidad y el equilibrio dentro de un sistema enfocado a la propagación o transformación de energía, donde se establecerá los diferentes cambios que se dan en cada uno de ellos, tomando como referencia el tipo de energía y el proceso que se genera dentro de un todo energético, donde además influye a este proceso los diferentes agentes físicos, como ser la temperatura, presión, etc., estudiando a la vez la constante de equilibrio según el medio y la materia de los cuerpos, siendo en algunos casos vitales para poder trabajar la experimentación en cada uno de ellos.

Para las y los estudiantes será relevante conocer acerca de este contenido porque realizarán el estudio sistemático de equilibrio de fases por medio de cálculos y prácticos al respecto, comparando los diversos resultados obtenidos de manera experimental, analizando respecto a las diferentes variantes encontradas dentro de cada sistema generado, interpretando de manera correcta las constantes que se dan en los diferentes medios generados, interpretando la dependencia de las mismas en las diferentes conversiones y fases dentro de la termodinámica.

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

1. Condiciones generales para el equilibrio y la espontaneidad

El equilibrio producido en función a la temperatura se basa en el punto térmico del mismo, a continuación lee (Young & Sears, 2009) “Física Universitaria I” (Pág. 116 – 119) y explica en que consiste la condición de equilibrio y espontaneidad indicando bajo que restricciones se dan.



2. Energía libre de los gases ideales

Para comprender acerca del contenido lee (A.A., Energía libre y equilibrios químicos, 2000) “Energía libre y equilibrios químicos” (Pág. 13 – 16) y completa el siguiente cuadro:

Equilibrio Homogéneo

Equilibrio químico y constante equilibrio

3. Energía libre de los gases reales. Fugacidas

La energía libre de los gases reales se define como $F = U - TS$, donde U es la energía interna, T es la temperatura absoluta y S es la entropía, donde su cambio es igual a la cantidad de trabajo reversible realizado sobre U obtenible de un sistema a T constante, para profundizar acerca de este comportamiento lee (A.A., 2003) “Sistemas de Comportamiento Real y Equilibrio de Fases” (Pág. 128 – 135) y describe las siguientes consignas.

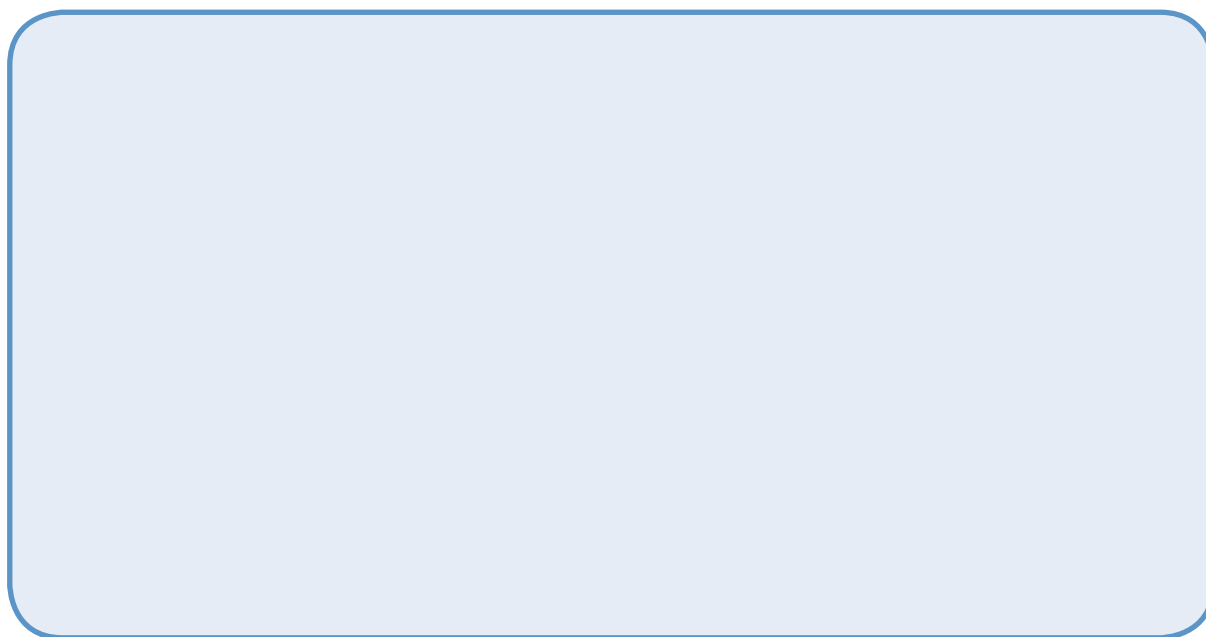
Propiedad molar parcial	
Definición de propiedad molar parcial	
Fugacidad y coeficiente de fugacidad	



Fugacidad para gas ideal	
Fugacidad	

4. Energía libre el función de la temperatura

La energía libre es un potencial termodinámico, es decir una función de estado extensiva con unidades de energía, que da la condición de equilibrio y espontaneidad para una reacción química que se simboliza con la letra G mayúscula, en ese entendido lee (Young & Sears, 2009) “Física Universitaria I” (Pág. 119 – 122) y explica la ecuación de Van’t Hoff considerando la integración de la misma en el desarrollo de un sistema energético térmico.





5. Equilibrio químico de una mezcla

A continuación lee (A.A., 2000) “Energía libre y equilibrios químicos” (Pág. 19 – 25) y describe los estados que se tienen dentro de una mezcla química.



6. Las constantes de equilibrio K_r , K_x y K_c

Las constantes de equilibrio son empleadas según el medio de trabajo que se tiene, expresando de diversas maneras según el comportamiento de cada agente en combinación, a continuación lee (A.A., 2000) “Energía libre y equilibrios químicos” (Pág. 17 – 18) y completa el siguiente cuadro:

Equilibrio químico en un proceso dinámico

Equilibrio de reacciones de disolución

Equilibrio de reacciones gaseosas

7. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura

Para conocer acerca del contenido lee (A.A., 2000) “Energía libre y equilibrios químicos” (Pág. 29 – 33) y describe la dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura.





Tema 3

Equilibrio de Fases

“Hay que buscar el buen equilibrio en el movimiento y no en la quietud.” Bruce Lee

En cualquier sistema evoluciona de forma espontánea hasta alcanzar el equilibrio, y que es posible determinar si un sistema está en equilibrio con su entorno si la U , H , A y G permanecen constantes con el tiempo. En caso contrario analizando como variarían estas funciones de estado se puede determinar en qué sentido evolucionará el sistema, para lo cual se emplean las ecuaciones de Gibbs.

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”, a partir de la descripción y análisis del equilibrio de fases en los diferentes procesos fisicoquímicos de los cuerpos.

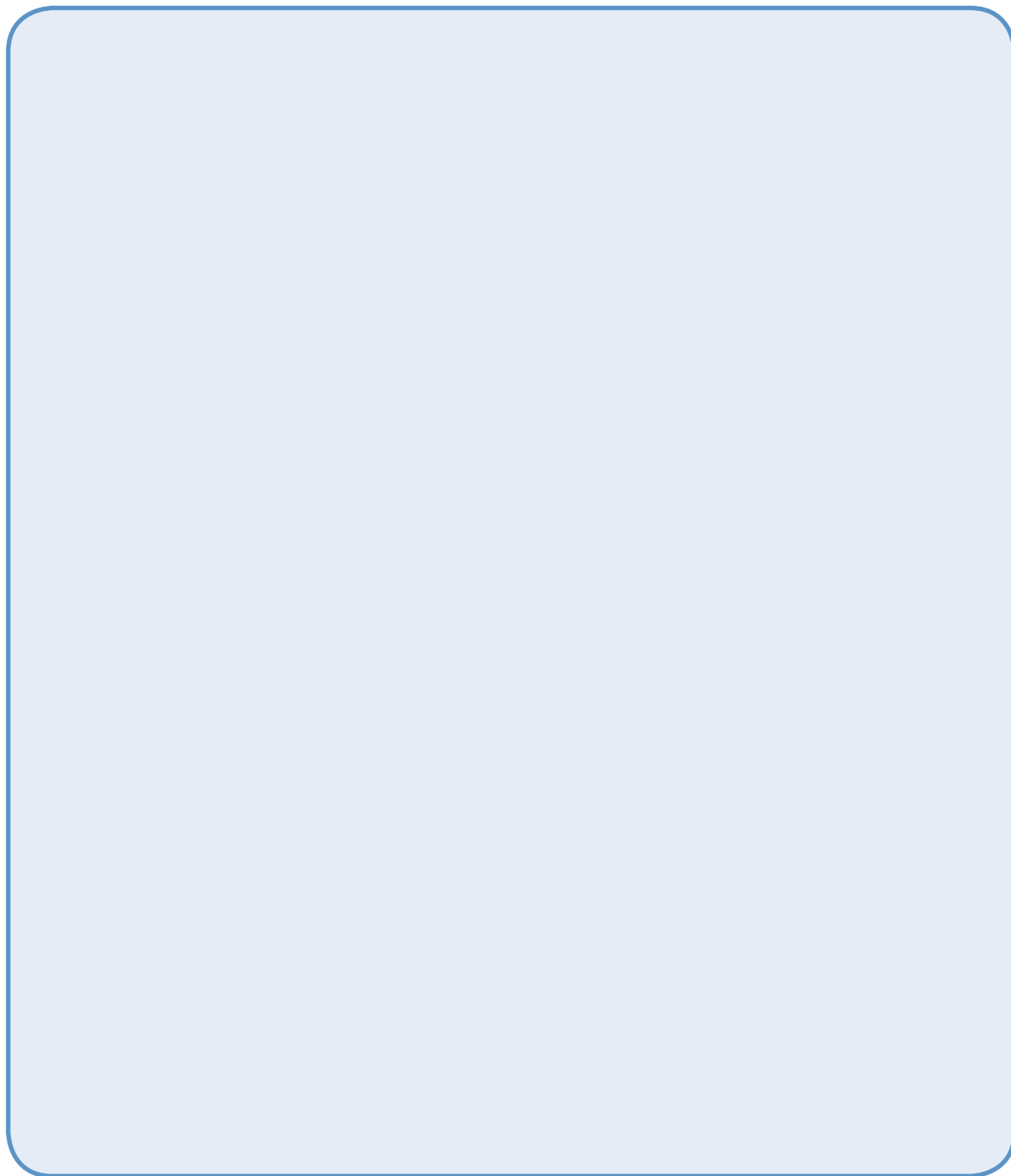
En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, identificarán las diferentes fases dadas dentro de un equilibrio cinético, térmico, debido a la importancia de encontrar un punto generado entre dos cuerpos distintos, considerando la estabilidad en los mismos, donde para el desarrollo de los distintos procesos se considera la forma de adquirir o distribuir temperatura, donde no todos los estados ni sistemas llegan a ser los mismos, además se permitirá con la presente Guía de Estudio lograr la resolución de ejercicios y experimentos propuestos en el desarrollo del proceso formativo.

Las y los estudiantes podrán identificar los equilibrios de fase en la comunidad, reconociendo la importancia del tipo de condensadores según la actividad sociocomunitaria, considerando la energía almacenada en un condensador y los sistemas de distribución alta, media, baja, logrando realizar diferentes tipos de condensadores valorando su importancia dentro de la sociedad, determinando las cualidades y beneficios de cada una de ellas, construyendo modelos físicos para interpretar, comprender y explicar el funcionamiento de los condensadores y dieléctricos como centro de almacenamiento de energía, proponiendo a la vez los diversos diagramas de cada fase dada dentro de la termodinámica.

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

1. La condición de equilibrio

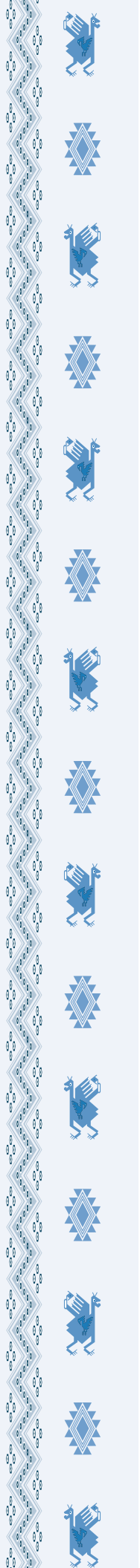
El equilibrio térmico se da entre dos o más cuerpos concentrados dentro de un mismo sistema, para conocer acerca del mismo lee (Medeiras, s.f.) “Notas del curso equilibrio termodinámico” (Pág. 1 – 3) y describe en que consiste las condiciones y criterios de equilibrio y espontaneidad como los tipos de estados de equilibrio.



2. Estabilidad de las fases de una sustancia pura

El equilibrio térmico se trabaja en función a diversas fases por la cual atraviesan los cuerpos hasta lograr una estabilidad dentro de sus partículas, para conocer acerca de este proceso lee (Medeiras, s.f.) “Notas del curso equilibrio termodinámico” (Pág. 33 – 42) y completa el siguiente cuadro:

Substancia pura	
Dos fases en equilibrio	
Cuantificando la dependencia	



3. Dependencia del potencial químico con la temperatura y la presión

Par conocer acerca de la dependencia del potencial químico revisa el contenido de la lectura (López, s.f.) “Influencia de la temperatura y la presión sobre los cambio químicos” (Pág. 1 – 18) y sistematiza la información del mismo en función a los cambios que se producen en condiciones de las variables.



4. Diagrama de fases

El diagrama de fase se conoce en termodinámica también como diagrama de estados de la materia, es decir representa diferentes estados de la materia en función a las variables elegidas para facilitar el estudio del mismo, cuando en una de estas representaciones todas las fases corresponden a estados de agregación diferentes se suele denominar diagrama de cambio de estado, en ese entendido lee (A.A., 2008) “Termodinámica” (Pág. 2 – 20) e indica las características de las siguientes consignas:

Termodinámica de un sistema en un estado con coexistencia de dos fases

Cambios de fase de primer orden

Ecuación de Clapeyron

5. La regla de fases

Para conocer acerca de la regla de fases lee (Martínez, s.f.) “Termodinámica Básica y Aplicada” (Pág. 111 – 133) e indica los estados metaestables y los fenómenos críticos.

En función al contenido de la lectura anterior indica las fases e interfases dentro de la termodinámica.



6. El problema de los componentes

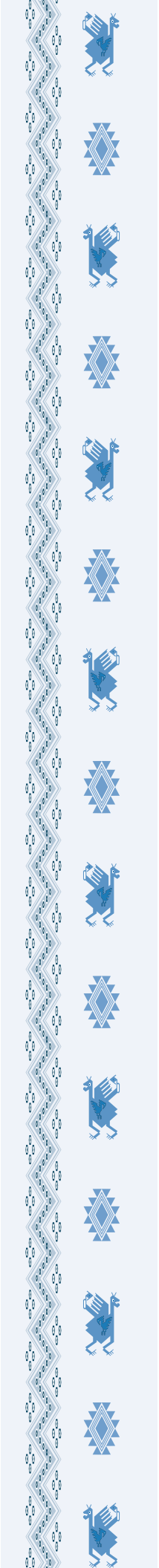
Dentro de los procesos termodinámicos existen diversas causales que intervienen en los sistemas lo cual afecta las fases que se dan en los estados, para comprender acerca del contenido lee (Gratton, 2003) “Termodinámica e Introducción a la Mecánica Estadística” (Pág. 93 – 113) y realiza las siguientes actividades:

Indica cómo se da la transición de fase de primer orden en sistemas de un campo y la regla de la palanca.



A continuación completa el siguiente cuadro indicando las características de cada consigna.

El calor latente de transición	
Estados metaestables en una transición de fase	
Coexistencia de fases	



Equilibrio de fases en sistemas de un solo componente	
Aplicaciones de la ecuación de Clausius – Clapeyron	
El punto crítico	



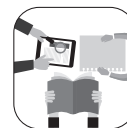
<p>Efecto de la presión externa sobre la presión de vapor</p>	
<p>La regla de fases de Gibbs para sistemas de muchos componentes</p>	



Transmisiones de fase de orden superior	
---	--



Orientaciones para la Sesión de Concreción



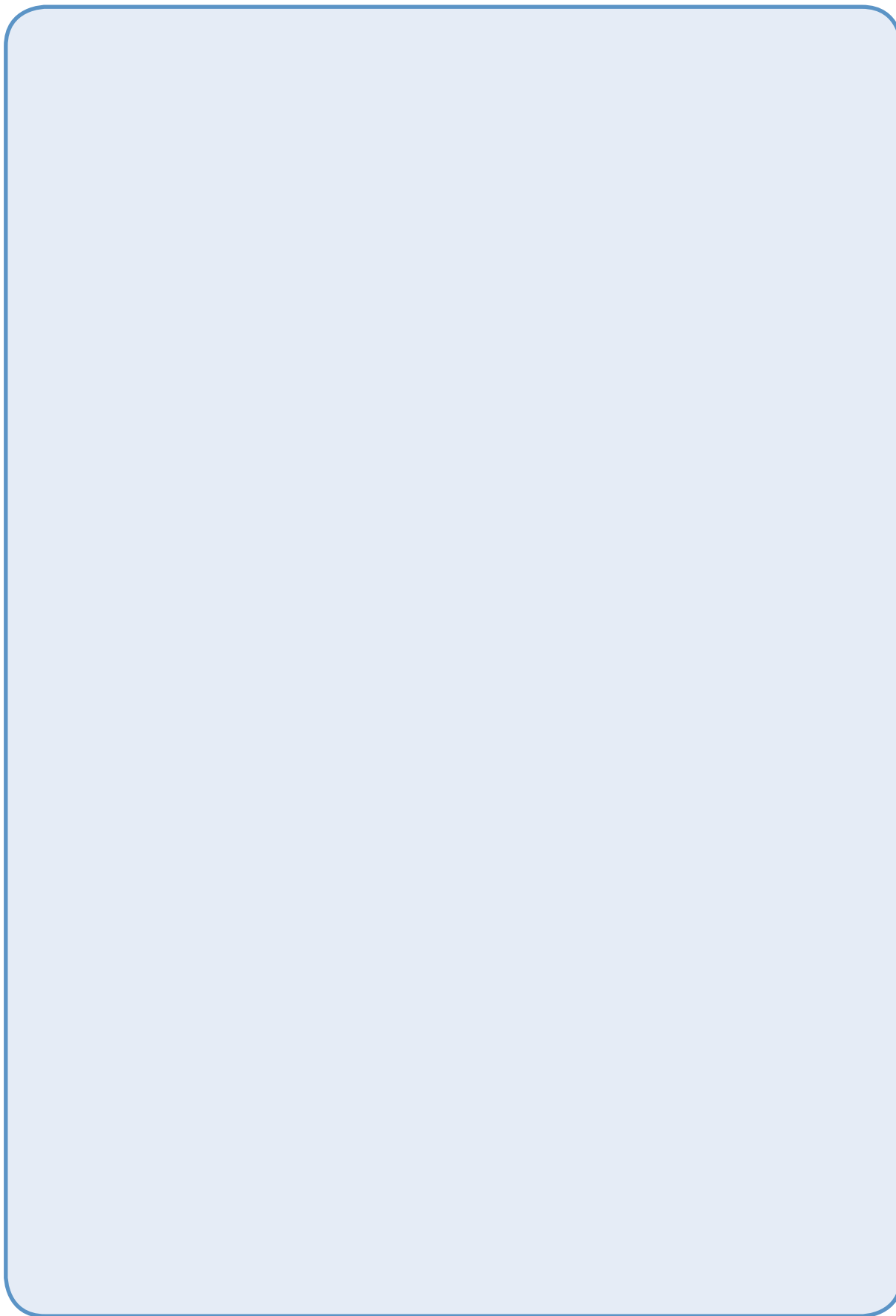
Al llegar a la culminación del trabajo estructurado en toda la guía, pasaremos a la concretización del involucramiento que se dio por parte de las/los maestros, las/los estudiantes y la comunidad, a partir de este momento la Unidad de Formación “Fisicoquímica para la Producción II”, nos reflejará todos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

Para el desarrollo de la Sesión de Concretización tomaremos 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 la fisicoquímica, en función al contenido de la Unidad de Formación elabora un ensayo según las características más sobresalientes.

A large, empty rounded rectangle with a light blue background and a darker blue border, intended for the student to write their essay.

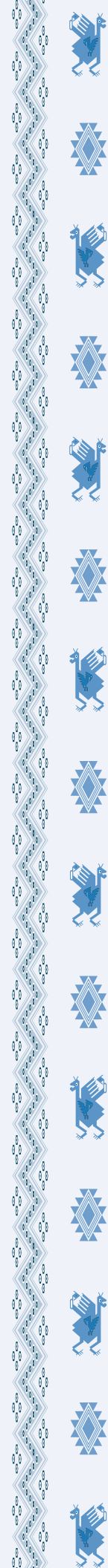
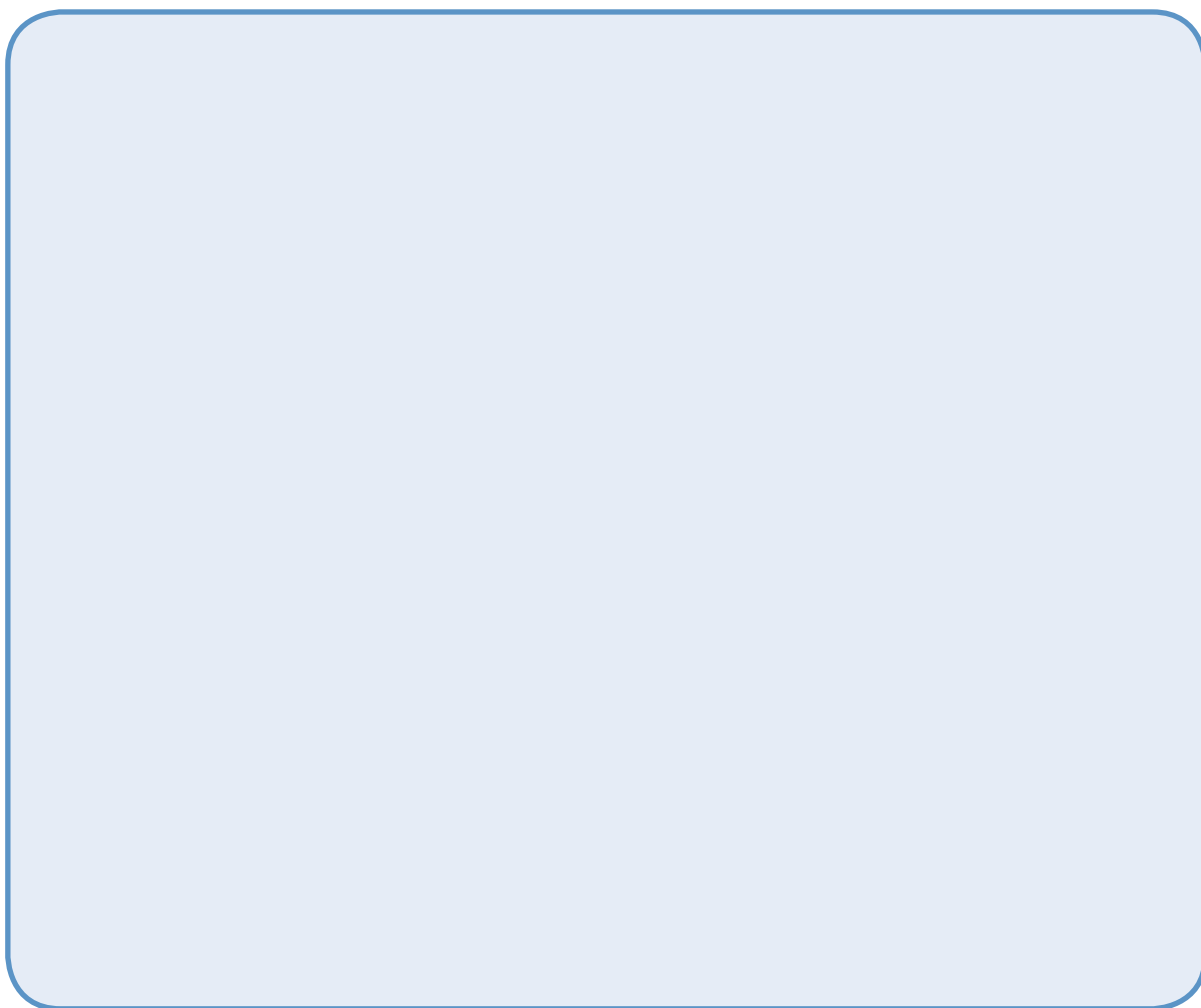


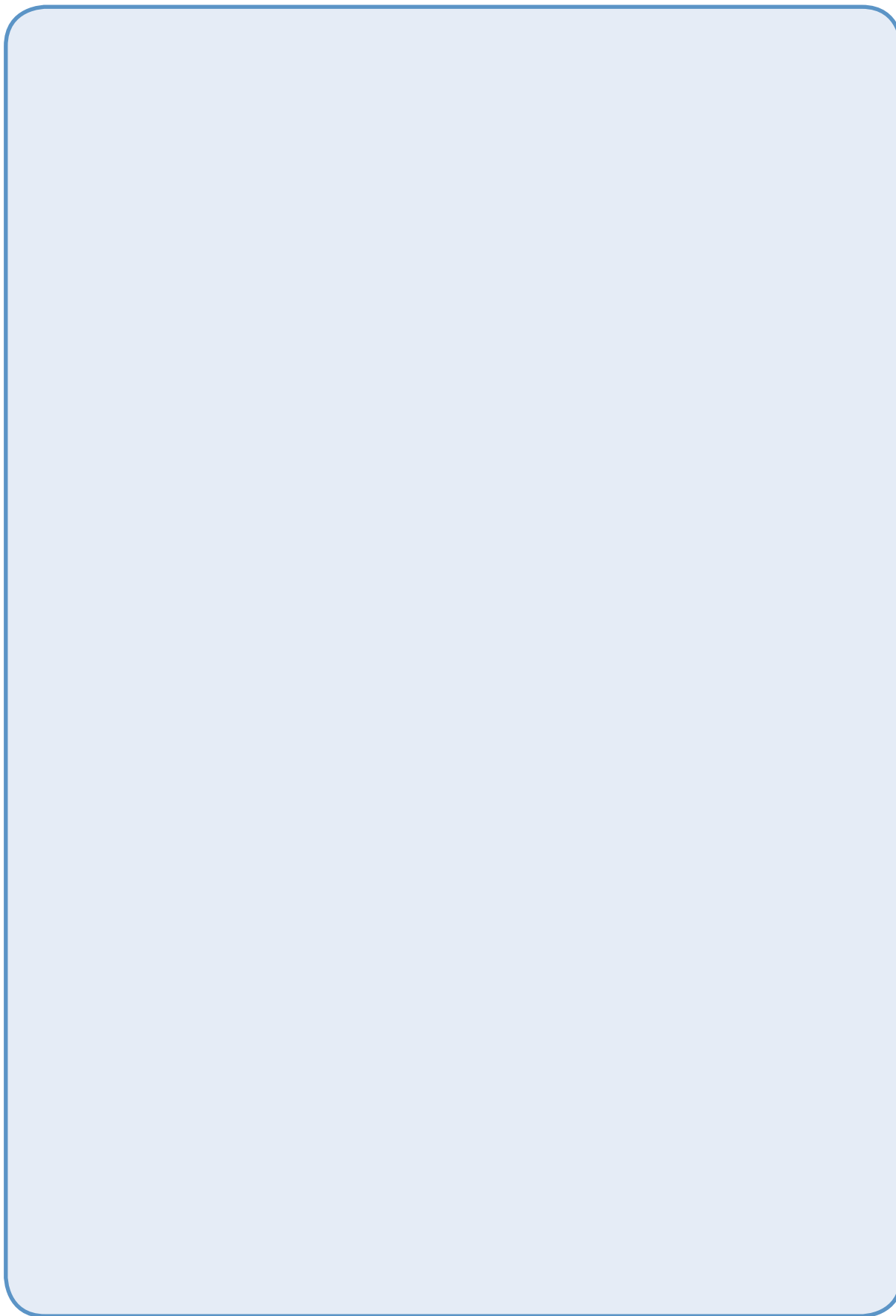
2. Trabajo con las y los estudiantes para articular con el desarrollo curricular y relacionarse e involucrarse con el contexto

A partir de la Unidad de Formación abordada, se plantea la elaboración de los diferentes dispositivos descritos dentro de la Guía de Estudio, considerando su funcionamiento, utilidad dentro del desarrollo de los contenidos con las y los estudiantes, tomando en cuenta:

- Se organiza a las y los estudiantes en equipos comunitarios de trabajo.
- Se elige los materiales a ser elaborados.
- Los materiales deben funcionar y en lo posible deben ser trabajados con residuos sólidos de la comunidad.
- Se debe trabajar los diagramas de fase termodinámicos.

Concluida la actividad, el levantamiento realizado debe constar de su informe en cual debe enfocarse la importancia de la fisicoquímica dentro de la comunidad, además la representación gráfica y aplicación de los mismos.





3. Descripción de la Experiencia Educativa

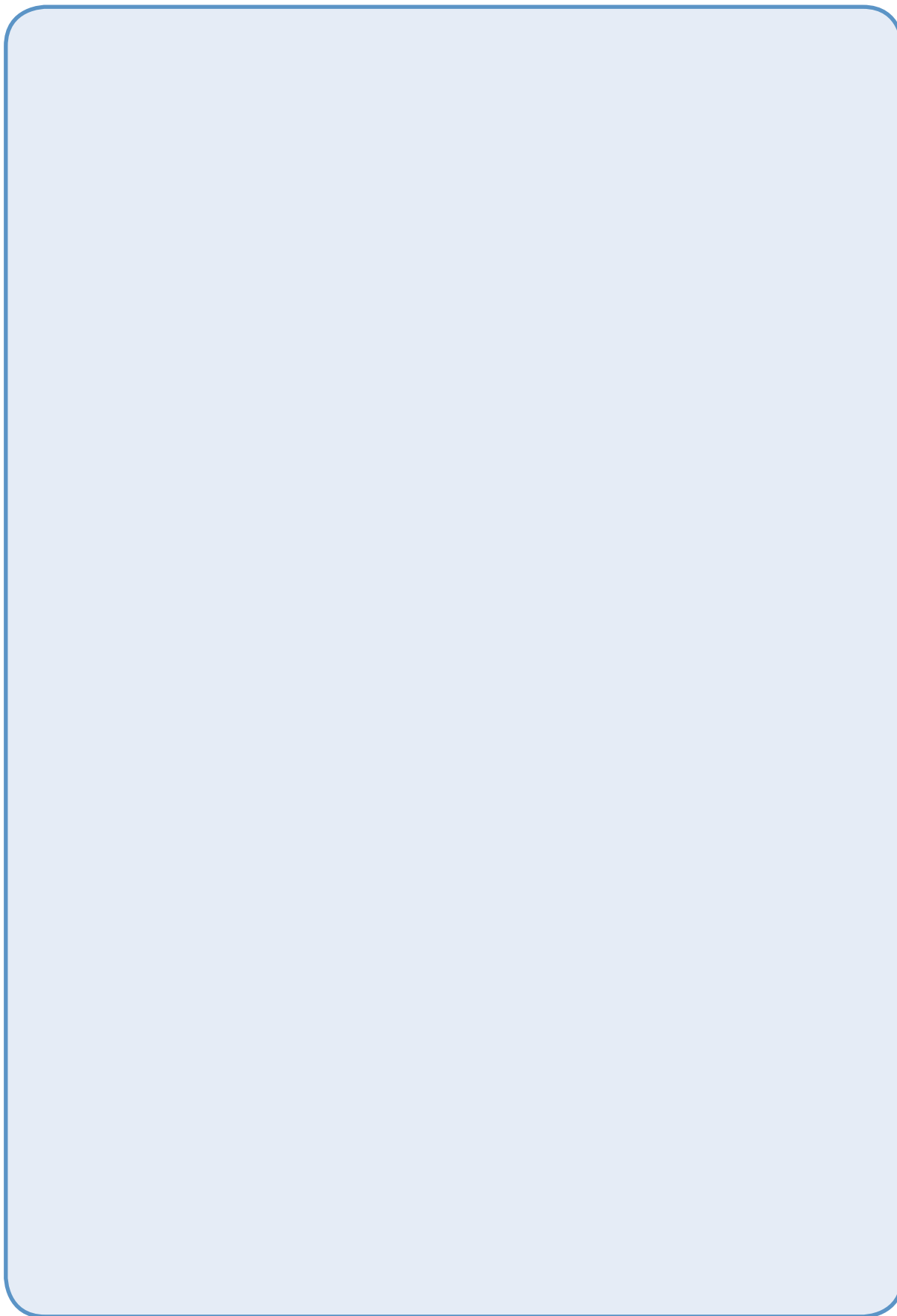
Durante todo el proceso formativo se busca consolidar nuestras experiencias Educativas Transformadoras, donde partiremos de:

- 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.

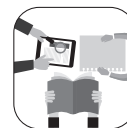
Este aspecto será esencial, puesto que relatarás el proceso formativo de la actividad de concreción y así poder consolidar nuestras Experiencia Educativa Transformadora, para ello deberás hacerlo de manera crítica y reflexiva, de acuerdo a los siguientes criterios:

- 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 realizado.



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 II”, 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:

- Segunda y Tercera ley de la Termodinámica.
- Espontaneidad y Equilibrio.
- Equilibrio de fases.

Bibliografía

- A.A. (2000). Energía libre y equilibrios químicos. México : UPO.
- A.A. (2003). Sistemas de Comportamiento Real y Equilibrio de Fases. Perú: LOMAS SUR.
- A.A. (2008). Termodinámica. Uruguay: Ergodro.
- Gratton, J. (2003). Termodinámica e Introducción a la Mecánica Estadística. Buenos Aires: A.A.
- López, E. (s.f.). Influencia de la temperatura y la presión sobre los cambio químicos . México : México SRL.
- Martínez, I. (s.f.). Termodinámica Básica y Aplicada. México : A.A.
- Medeiros, M. (s.f.). Notas del curso equilibrio termodinámico. México : México .
- Serway, R., & Jewet, J. (2009). Física para Ciencias e Ingeniería I. México : CENGAGE Learning.
- Young, F., & Sears, Z. (2009). Física Universitaria I. México : Pearson Educación.

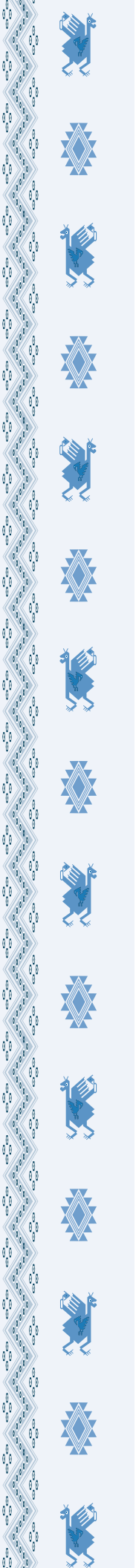
ESPECIALIDAD: CIENCIAS NATURALES: FÍSICA - QUÍMICA
UNIDAD DE FORMACIÓN: FISICOQUÍMICA PARA LA PRODUCCIÓN II

Temas	Utilidad para la o el maestro	Aplicabilidad en la vida	Contenidos	Bibliografía de profundización
Segunda y Tercera ley de la Termodinámica	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”, a partir de la descripción y análisis de la segunda y tercera ley de la termodinámica. Las y los maestros de Física – Química, lograrán abarcar la explicación de los diversos fenómenos que se suscitan a partir del comportamiento de la temperatura sobre los cuerpos, por medio de la indagación bibliográfica y las experiencias producidas para poder determinar las explicaciones necesarias en cada caso, además se fortalecerá el desarrollo científico en el abordaje de la planificación curricular dentro del proceso formativo, estableciendo de esta manera las características principales de la termodinámica, justificando los cambios producidos de manera lógica y secuencial en cada cambio producido.	Para las y los estudiantes, se logrará fortalecer la investigación para poder conceptualizar los contenidos planteados y luego socializarlos en la información obtenida de forma planificada y grupal, estudiando la segunda y tercera ley por medio de cálculos de problemas prácticos sobre dichas leyes, comparando de esta manera los resultados entre la práctica y la teoría, reconociendo la importancia de cada una dentro de la industria, reflexionando a la vez acerca del uso inadecuado de los motores, refrigeradores en el hogar y la comunidad, elaborando a la vez material didáctico fortaleciendo los conocimientos intra e intercurricular, realizando experimentos sobre la termodinámica, diseñando dispositivos de material didáctico para facilitar la comprensión del contenido teórico en busca del fortalecimiento de la formación dentro de la Unidad Educativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de Carnot Young, F., & Sears, Z., (2009). Física Universitaria I. México: Pearson Educación. (Pág. 684 - 689). • Eficiencia de una máquina térmica Serway, R., & Jewet, J., (2009). Física para Ciencias e Ingeniería I. México: CENGAGE Learning. (Pág. 613 – 616). • Young, F., & Sears, Z., (2009). Física Universitaria I. México: Pearson Educación. (Pág. 675 - 682). • Definición de entropía Young, F., & Sears, Z., (2009). Física Universitaria I. México: Pearson Educación. (Pág. 690 - 697). • Cambios entrópicos a volumen o presión constante Serway, R., & Jewet, J., (2009). Física para Ciencias e Ingeniería I. México: CENGAGE Learning. (Pág. 627 - 630). • Young, F., & Sears, Z., (2009). Física Universitaria I. México: Pearson Educación. (Pág. 697 - 700). • Tercera ley de la termodinámica Young, F., & Sears, Z., (2009). Física Universitaria I. México: Pearson Educación. (Pág. 124 - 125). • Cambio de entropía en las reacciones químicas Young, F., & Sears, Z., (2009). Física Universitaria I. México: Pearson Educación. (Pág. 125 - 126). 	<ul style="list-style-type: none"> • Young, F., & Sears, Z., (2009). Física Universitaria I. México: Pearson Educación



Espontaneidad y Equilibrio	<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”, tomando en cuenta el estudio de sistemas creados como universales y el equilibrio que se debe producir en el mismo.</p> <p>En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, podrán desarrollar la espontaneidad y el equilibrio dentro de un sistema enfocado a la propagación o transformación de energía, donde se establecerá los diferentes cambios que se dan en cada uno de ellos, tomando como referencia el tipo de energía y el proceso que se genera dentro de un todo energético, donde además influye a este proceso los diferentes agentes físicos, como ser la temperatura, presión, etc., estudiando a la vez la constante de equilibrio según el medio y la materia de los cuerpos, siendo en algunos casos vitales para poder trabajar la experimentación en cada uno de ellos</p>	<p>Para las y los estudiantes será relevante conocer acerca de este contenido porque realizarán el estudio sistemático de equilibrio de fases por medio de cálculos y prácticos al respecto, comparando los diversos resultados obtenidos de manera experimental, analizando respecto a las diferentes variantes encontradas dentro de cada sistema generado, interpretando de manera correcta las constantes que se dan en los diferentes medios generados, interpretando la dependencia de las mismas en las diferentes conversiones y fases dentro de la termodinámica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones generales para el equilibrio y la espontaneidad Young, F., & Sears, Z., (2009). Física Universitaria I. México: Pearson Educación. (Pág. 116 - 119). • Energía libre de los gases ideales A.A., (2000). Energía libre y equilibrios químicos. México: UPO. (Pág. 13 - 16). • Energía libre de los gases reales. Fugacidades A.A., (2003). Sistemas de Comportamiento Real y Equilibrio de Fases. Perú: LOMAS SUR.. (Pág. 128 - 135). • La energía libre en función a la temperatura Young, F., & Sears, Z., (2009). Física Universitaria I. México: Pearson Educación. (Pág. 119 - 122). • Equilibrio químico de una mezcla A.A., (2000). Energía libre y equilibrios químicos. México: UPO. (Pág. 19 - 25). • Las constantes de equilibrio K_r, K_x y K_c A.A., (2000). Energía libre y equilibrios químicos. México: UPO. (Pág. 17 - 18). • Dependencia de la constante de equilibrio A.A., (2000). Energía libre y equilibrios químicos. México: UPO. (Pág. 29 - 33).
----------------------------	--	--	---

Equilibrio de Fases	<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”, a partir de la descripción y análisis del equilibrio de fases en los diferentes procesos fisicoquímicos de los cuerpos. En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, identificarán las diferentes fases dadas dentro de un equilibrio cinético, térmico, debido a la importancia de encontrar un punto generado entre dos cuerpos distintos, considerando la estabilidad en los mismos, donde para el desarrollo de los distintos procesos se considera la forma de adquirir o distribuir temperatura, donde no todos los estados ni sistemas llegan a ser los mismos, además se permitirá con la presente Guía de Estudio lograr la resolución de ejercicios y experimentos propuestos en el desarrollo del proceso formativo.</p>	<p>Las y los estudiantes podrán identificar los equilibrios de fase en la comunidad, reconociendo la importancia del tipo de condensadores según la actividad sociocomunitaria, considerando la energía almacenada en un condensador y los sistemas de distribución alta, media, baja, logrando realizar diferentes tipos de condensadores valorando su importancia dentro de la sociedad, determinando las cualidades y beneficios de cada una de ellas, construyendo modelos físicos para interpretar, comprender y explicar el funcionamiento de los condensadores y dieléctricos como centro de almacenamiento de energía, proponiendo a la vez los diversos diagramas de cada fase dada dentro de la termodinámica.</p>	<ul style="list-style-type: none">• La condición de equilibrio Medeiros, M., (s.f.). Notas del curso equilibrio termodinámico. México: México. (Pág. 1 - 3).• Estabilidad de las fases de una sustancia pura Medeiros, M., (s.f.). Notas del curso equilibrio termodinámico. México: México. (Pág. 33 - 42).• Dependencia del potencial químico con la temperatura y presión López, E., (s.f.). Influencia de la temperatura y la presión sobre los cambios químicos. México: México SRL. (Pág. 1 - 18).• Diagrama de fases A.A., (2008). Termodinámica. Uruguay: Ergodro. (Pág. 2 - 20).• La regla de fases Martínez, I., (s.f.). Termodinámica Básica y Aplicada. México: A.A. (Pág. 111 - 133).• El problema de los componentes Gratton, J., (2003). Termodinámica e Introducción a la Mecánica Estadística. Buenos Aires: A.A. (Pág. 93 - 113).
---------------------	--	--	--





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