



Conference: Interdisciplinary Congress of Renewable Energies, Industrial Maintenance, Mechatronics
and Information Technology
BOOKLET



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Enseñanza de la termodinámica en ingeniería con base en competencias

Authors: RANGEL-ROMERO, Carlos, ROJAS-GARNICA, Juan Carlos,
FLORES-MARTÍNEZ, Guillermo y BARCELATA-PINZÓN, Antonio

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2019-093
BCIERMMI Classification (2019): 241019-093

Pages: 13
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

INTRODUCCIÓN

- En el desarrollo de la práctica docente se manifiesta cotidianamente en los alumnos la falta de análisis y razonamiento del conocimiento significativo; se ha profundizado la memorización sustituyendo en gran parte el razonamiento, fraccionando el aprendizaje en pequeñas islas, sin relacionar los contenidos de manera científica



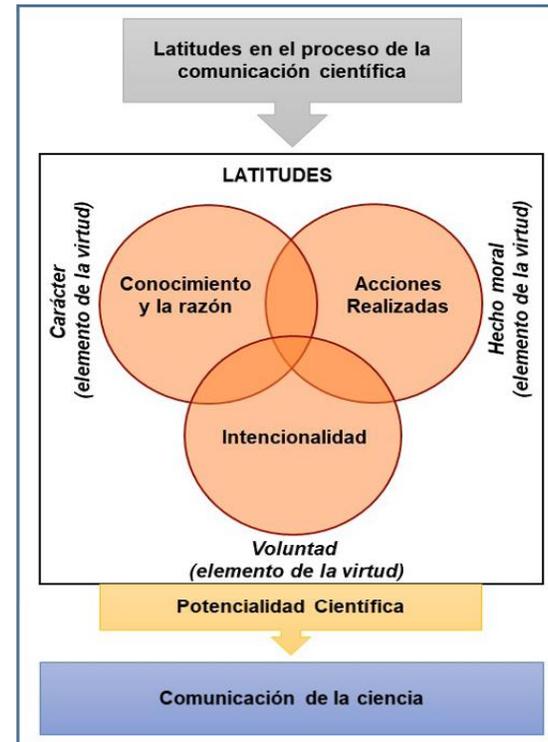
EL MODELO POR COMPETENCIAS

- el modelo centrado en competencias considera aspectos importante hacia el estudiante como son: centrar en el alumno la responsabilidad de construir y estructurar su conocimiento, quedando a los docentes el rol de facilitadores, guías y motivadores del aprendizaje del alumno.



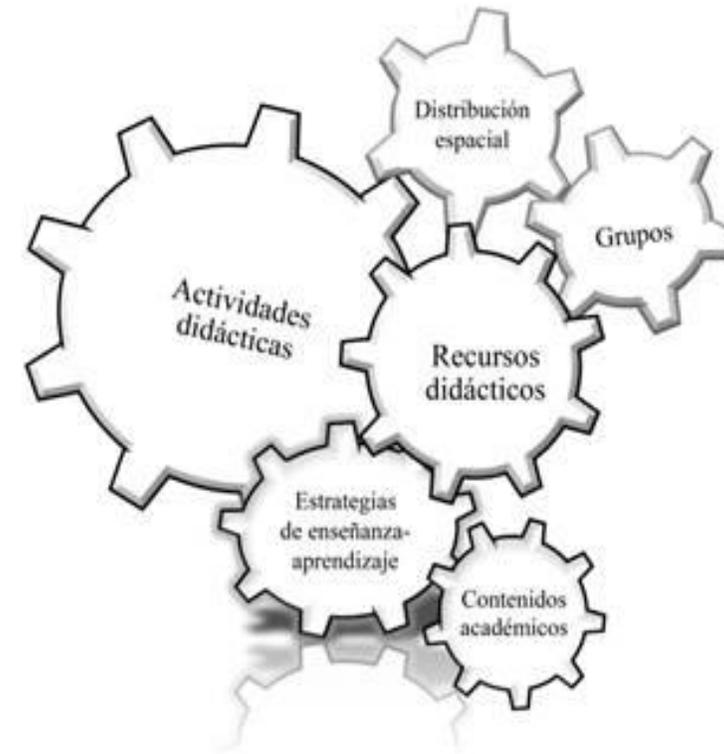
COMPETENCIAS N EL AULA

- En este contexto pedagógico, y ante los retos de la educación actual, se cree por la experiencia que las competencias se pueden agrupar en el dominio de 3 como son formación y desarrollo personal, comunicación, y, desarrollo del pensamiento científico.



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- En el desarrollo de las competencias enunciadas anteriormente se hace necesario reconocer que la estrategia, el método, las técnicas y los auxiliares deben estar centrados en el aprendizaje del alumno y de manera inherente el profesor debe rodear el proceso de aprendizaje con la información científica necesaria. Con una adecuada estrategia pedagógica.



DINÁMICA GRUPAL

- Es por ello que el proceso de enseñanza aprendizaje está considerado como un conjunto de interacciones dinámicas que involucran al maestro y a sus alumnos y en donde el primero tiene como propósito la formación integral que comprende los conocimientos de la materia, las habilidades para el proceso de enseñanza y actitudes, todos ellos encaminados a la propia realización del proceso cognitivo del estudiante y lo segundo es una gestión organizada que comprende el aprendizaje y conocimiento adquirido de la enseñanza de la materia



CONTEXTO LABORAL

- Para adquirir una competencia es necesario que el docente guíe el aprendizaje creando situaciones enfocadas a la realidad dentro del contexto laboral, empleando estrategias que le arrojen los mejores resultados para intercambiar, compartir, confrontar, debatir ideas y así lograr que el alumno forme nuevas estructuras en cuanto a su conocimiento adquirido

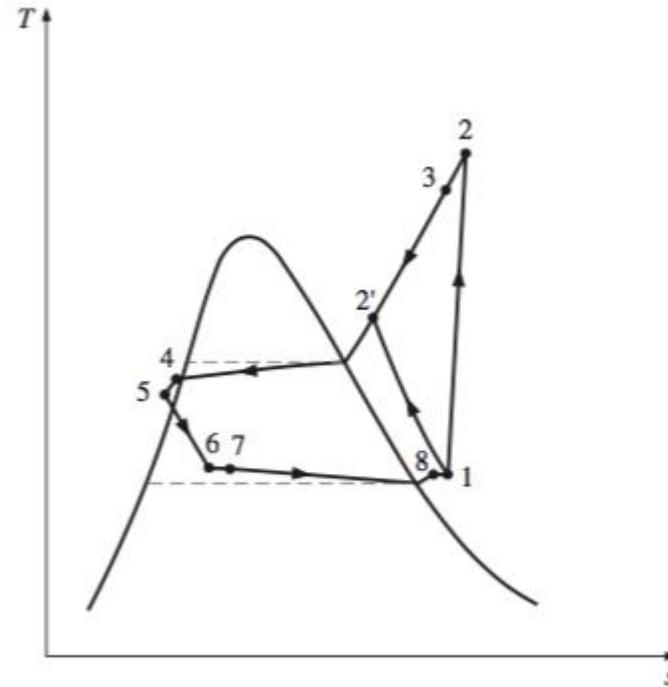
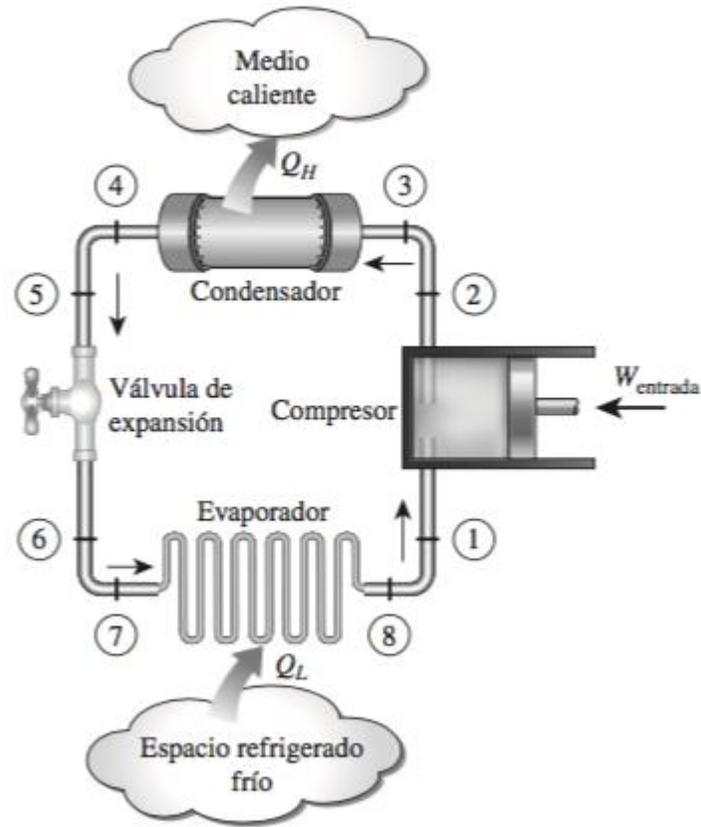


TERMODINÁMICA

- Para la enseñanza de la materia de termodinámica se optó por aplicar la estrategia de aprendizaje cooperativo.
- Es un método organizado y estructurado que incluyen actividades de formación de equipos, la preparación y exposición formal de la información adquirida, la práctica en la solución de problemas y la evaluación de cada alumno.
- Es importante mencionar que el progreso que logran los alumnos es muy significativo, ya que promueve al alumno a ser autodidacta, a ser más sociables y que ellos mismos traten de generar su propio aprendizaje en cuanto a los temas que no comprenden.
- El aprendizaje cooperativo promueve el trabajo colaborativo ya que permite que se establezcan mejores relaciones entre los alumnos, quienes aprenden mejor, se sienten más motivados y, además, hacen suyas habilidades sociales mucho más efectivas al formar parte de un grupo cooperativo. Es importante mencionar que cada uno de los equipos se esfuerza para obtener el reconocimiento al trabajo realizado por cada uno de sus integrantes, lo cual se traduce en una notoria mejoría de su aprovechamiento escolar.

Competencia a desarrollar

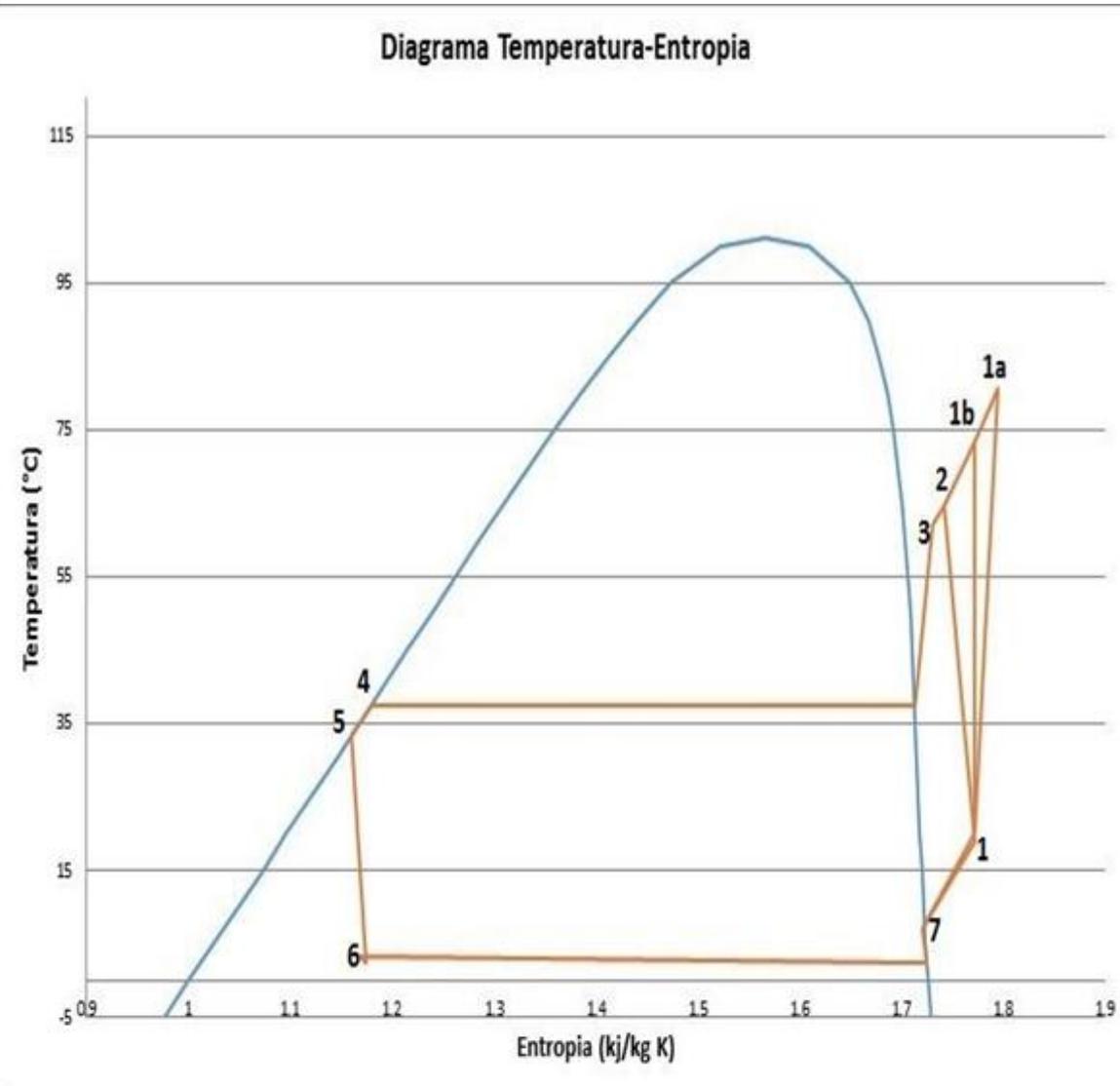
Evaluar el desempeño de un sistema de refrigeración por compresión mecánica de vapor con refrigerante R-134a.



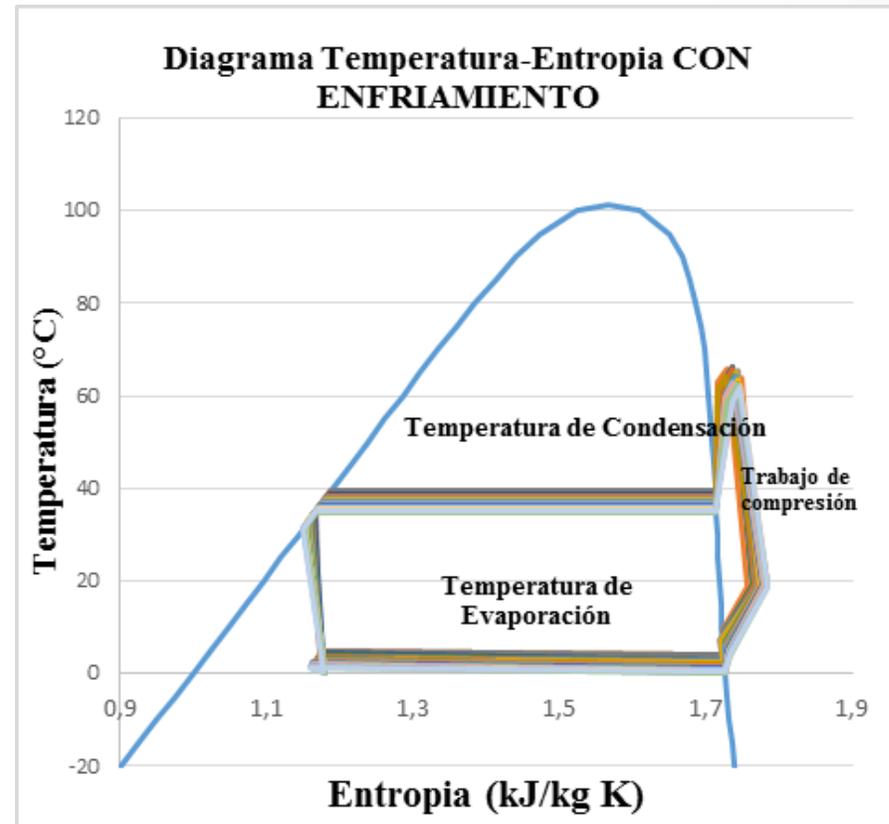
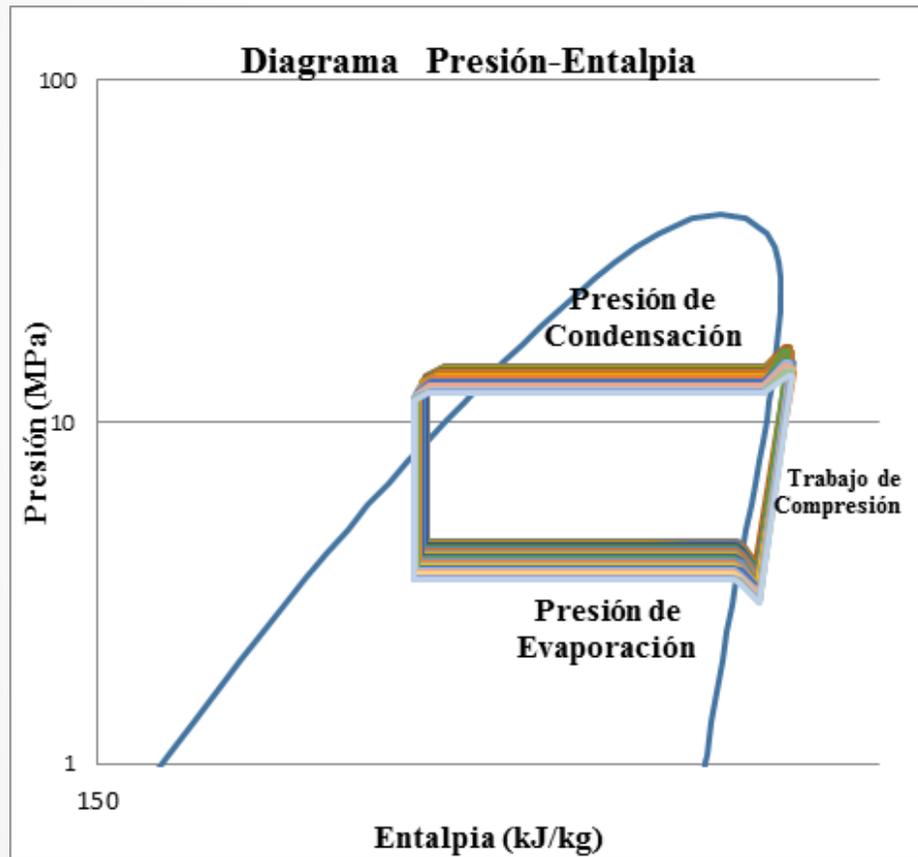
RÚBRICA ANALÍTICA

Nombre del estudiante								
Fecha	Tema		Total de puntos		Puntos obtenidos		Grupo	
Indicadores	Autónomo (10)		Destacado (9)		Satisfactorio (8)		Deficiente (7)	
Evaporador 2.6 puntos	Rubro Cognitivo	Conoce el proceso de evaporación donde el refrigerante cambia de fase, conforme absorbe calor del espacio a enfriar.	Rubro Cognitivo	Conoce el proceso de evaporación, pero no sabe la diferencia entre vapor sobrecalentado y vapor saturado.	Rubro Cognitivo	Tiene poco conocimiento del proceso de evaporación, y confunde vapor sobrecalentado y vapor saturado.	Rubro cognitivo	Desconocimiento total del proceso de evaporación.
	Rubro Procedimental	Ubica perfectamente en el diagrama de Mollier el punto de evaporación, y emplea correctamente las tablas termodinámicas para ubicar este punto.	Rubro Procedimental	No ubica el punto en la región de vapor saturado en el diagrama de mollier, lo que no es correcto y conlleva a emplear erróneamente las tablas termodinámicas.	Rubro Procedimental	Tiene desconocimiento de cómo se grafica en el diagrama de mollier.	Rubro procedimental	No sabe nada del diagrama de Mollier.
	Rubro actitudinal	Realiza correctamente las operaciones para el cálculo del COP, además de que interpola bien las funciones en las tablas termodinámicas.	Rubro actitudinal	No emplea correctamente los cálculos de las interpolaciones, y realiza mal el cálculo del COP.	Rubro actitudinal	No sabe interpolar, lo que trae como consecuencia que realice mal el cálculo del COP.	Rubro actitudinal	No sabe interpolar, desconocimiento total de la fórmula del COP.
Compresor 2.6 puntos	Rubro cognitivo	Conoce la relación de compresión y ubica perfectamente la presión en la succión y la presión en la descarga.	Rubro Cognitivo	Conoce la relación de compresión, pero desconoce que la presión de succión en ocasiones es menor que la presión de evaporación.	Rubro Cognitivo	Desconoce si la presión de descarga en el compresor debe ser mayor a la temperatura ambiente.	Rubro Cognitivo	No tiene conocimiento del proceso de compresión, no entiende que al compresor el fluido no puede ingresar como vapor saturado.
	Rubro procedimental	Empieza correctamente las tablas termodinámicas en la región de vapor sobrecalentado.	Rubro procedimental	Al realizar las operaciones, ubica con dificultad en el diagrama de Mollier la presión de succión en el compresor.	Rubro procedimental	Tiene dificultad en encontrar el punto de succión y descarga del compresor en la tabla de vapor sobrecalentado.	Rubro procedimental	Desconocimiento total de las tablas termodinámicas.
	Rubro actitudinal	Al emplear las tablas termodinámicas realiza correctamente la triple interpolación.	Rubro actitudinal	Se le dificulta realizar la triple interpolación.	Rubro actitudinal	Se equivoca al emplear la tabla termodinámica y realizar la triple interpolación.	Rubro Procedimental	No sabe realizar la triple interpolación.
Condensador 2.6 puntos	Rubro Cognitivo	Conocimiento del cambio de fase de vapor sobrecalentado a líquido subenfriado, aplica correctamente la fórmula de calor de condensación.	Rubro Cognitivo	No comprende el proceso de sobrecalentamiento, pero si ubica los puntos en el diagrama de Mollier.	Rubro Cognitivo	Tiene desconocimiento a cerca del cambio de fase, ya que ubica el punto en la salida del condensador como una mezcla de líquido-vapor.	Rubro Cognitivo	Desconocimiento total del proceso ya que ubica la entrada del compresor como vapor saturado.
	Rubro Procedimental	Empieza correctamente las tablas para los cálculos de vapor de condensación.	Rubro Procedimental	Confunde las regiones de vapor sobrecalentado y vapor saturado para el cálculo de calor de condensación.	Rubro procedimental	Al interpolar se confunde en el empleo de las tablas termodinámicas.	Rubro procedimental	No tiene idea de cómo emplear las tablas termodinámicas para el cálculo de calor de condensación.
	Rubro actitudinal	Empieza correctamente las interpolaciones y aplica correctamente la ecuación del calor de condensación.	Rubro actitudinal	Se confunde que tabla emplear para interpolar.	Rubro actitudinal	Tiene problemas para interpolar y confundido en que tabla termodinámica emplear.	Rubro actitudinal	No sabe interpolar y no sabe que tabla emplear.
Válvula de Expansión 2.6 puntos	Rubro Cognitivo	Conoce el proceso isoentálpico y también de la calidad del refrigerante.	Rubro Cognitivo	No comprende para que es necesario conocer la calidad del vapor.	Rubro cognitivo	Desconoce donde se ubica el punto en la salida de la válvula de expansión.	Rubro Cognitivo	Desconoce el proceso isoentálpico, y ubica la salida de la válvula de expansión como líquido saturado.
	Rubro procedimental	Ubica perfectamente los puntos de la válvula de expansión en el diagrama de mollier.	Rubro procedimental	Se equivoca en el uso de las tablas termodinámicas para la ubicación de los puntos.	Rubro procedimental	Se equivoca al realizar el cálculo de la calidad del refrigerante.	Rubro procedimental	No sabe la ubicación de los puntos en el diagrama de mollier, no tiene idea del empleo de las tablas termodinámicas.
	Rubro Actitudinal	Empieza correctamente las tablas termodinámicas para el cálculo de la calidad.	Rubro actitudinal	Se confunde en la interpolación, pero si obtiene los puntos para el cálculo de la calidad del refrigerante.	Rubro actitudinal.	Tiene una vaga idea en el empleo de la ecuación del cálculo de la calidad del refrigerante.	Rubro Actitudinal.	No sabe interpolar que es necesario para encontrar la calidad del refrigerante.

DIAGRAMA P-h



DIAGRAMAS DEL CICLO REAL



CONCLUSIONES

- El alumno tiene que conocer el campo profesional y laboral, para así desarrollar las capacidades y competencias indispensables en su desarrollo profesional.
-
- El desarrollo de las competencias estrictamente tiene que ver con la estrategia pedagógica que fije la atención en el desarrollo del pensamiento científico del alumno, dejando atrás la visión reducida de memorizar conceptos aislados y sin sentido.

CONCLUSIONES

- La expresión concreta del desarrollo del proceso-aprendizaje tiene que ver con el éxito en la inserción, en el campo laboral como profesionistas, el diálogo entre los que integran y actúan en el proceso aprendizaje será efectivo siempre y cuando aborde y enlace el desarrollo de capacidades, disciplina, valores, procesos cognitivos que, formen y forjen a los profesionistas con posibilidades de analizar las circunstancias que lo rodean y transformar en iniciativas cognitivas que lo lleven al éxito profesional. El profesor como facilitador y generador de aprendizajes debe dominar el campo científico de su área y proponer la estrategia pedagógica más adecuada para que el alumno desarrolle sus capacidades y competencias.
- Los aprendizajes, haberes y saberes, cuando son producto del trabajo conjunto, análisis colectivo e individual, cuentan con más posibilidades de construir paradigmas y proyectos que eleven la calidad del aprendizaje partiendo de la realidad concreta-colectiva.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)