

Retroalimentación: El documento cumple con las características básicas de una planeación didáctica congruente entre sus partes. La unidad de competencia, elemento central de la propuesta es clara, solo se ha hecho una recomendación para enfatizar en el sujeto que aprende, y se han expresado correctamente las situaciones de aprendizaje, de donde se derivan posteriormente los desempeños y evidencias.

Cuáles son las características profesionales y pretendidas en el egresado?

La Universidad Veracruzana prepara profesionales provistos de sólidos conocimientos en la ingeniería química tales como las ciencias básicas y matemáticas, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada, ciencias sociales y humanísticas, además de habilidades investigativas, creativas, analíticas y de síntesis, así como de los valores de liderazgo, responsabilidad, honradez y honestidad, entre otros, para desarrollar las capacidades de:

Cuáles son los rasgos distintivos que le permiten intervenir resolver proponer profesionalmente a la atención de necesidades sociales?

Diagnosticar, planear, administrar y controlar procesos en los cuales se efectúen cambios físicos y químicos, para transformar materias primas en productos elaborados o semielaborados que satisfagan las demandas industriales y humanas; diseñar,

establecer y ejecutar programas para controlar y garantizar la calidad y utilización de tales productos

Diseñar, construir, instalar plantas y equipos; planear la construcción y la puesta en operación de instalaciones industriales

Diagnosticar, evaluar, seleccionar, gestionar y adaptar tecnologías adecuadas a las necesidades mundiales

Evaluar el impacto de tales tecnologías en el medio ambiente, así como desarrollar programas de educación ambiental

Como la experiencia educativa impacta al perfil de egreso?

El estudiante opera, diseña y analiza el funcionamiento de operaciones sólido gas y líquido gas, la operación de secado es muy utilizada en el procesamiento de productos químicos y esta experiencia educativa cimienta las bases teóricas y prácticas de estas operaciones.

DISEÑO MODELO DE EE

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA:

Operaciones de Transferencia de Masa III (Humidificación y Secado)

1 CONTRIBUCIÓN DE LA EE AL PERFIL DE EGRESO

Aporta la fundamentación teórica y operativa para el diseño, construcción, evaluación, selección y control de procesos de humidificación y secado a nivel piloto e industrial así como el impacto que estas operaciones tienen en el medio ambiente mediante el uso de cartas psicrométricas, tablas de vapor, el desarrollo de balances de materia y energía así como el modelado de las operaciones.

2 RELACIÓN DE LA EE CON LAS OTRAS EE DEL PLAN DE ESTUDIO: ÁMBITO, ALCANCE y NEXOS

Esta EE está ubicada en el área de formación disciplinar de la carrera de Ingeniería Química con un total de 9 créditos divididos en 3 horas de teoría y 3 horas de trabajo práctico.

Esta EE está relacionada con experiencias previas como Balance de Materia y Energía, Seguridad Industrial, Termodinámica, Equilibrio Físico, Fundamentos de transferencia de calor y masa, las cuales aportan herramientas y fundamentos relacionados con las operaciones de humidificación y secado.

Esta EE es co-requisito de las experiencias Operaciones de Masa I y II, Operaciones de separación mecánica y Operaciones de transferencia de calor ya que comparten fundamentos teóricos y operativos que enriquecen de manera mutua las EEs.

Esta EE es proveedora de las experiencias Ingeniería de Proyectos, Ingeniería de Procesos ya que proporciona las herramientas para el desarrollo de procesos y proyectos integrados.

3 UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante selecciona operaciones de humidificación y secado mediante el desarrollo de balances de materia y energía, aplicando relaciones de equilibrio líquido-gas sólido-gas, determinando tiempos de secado, eficiencias de remoción de humedad, características de funcionamiento de equipos para el cumplimiento de los estándares de calidad, seguridad y protección ambiental y social.

4 SUBCOMPETENCIA

Subcompetencia 1

Realiza balances de materia y energía del sistema estudiado, considerando las características fisicoquímicas del material procesado y aplicando diferentes condiciones de temperatura y presión para establecer las dimensiones del sistema.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 2

Determina contenidos de humedad en sistemas adiabáticos y no adiabáticos aplicando leyes de equilibrio gas-líquido y gas-sólido, cartas psicrométricas, tablas de vapor y curvas de secado para establecer las condiciones presión y temperatura de funcionamiento de equipo.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 3

Diseña equipo de secado y humidificación tomando en cuenta las características físicoquímicas de las sustancias que intervienen en el proceso y las características de operación de los métodos secadores para obtener un producto con un contenido de humedad deseado en cumplimiento con los límites de humedad, y cuidando aspectos de seguridad minimizando emisiones a la atmósfera y consumos de energía.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 4

Evalúa diferentes tecnologías de humidificación y secado mediante la comparación de aspectos económicos y energéticos para determinar la opción de mayor impacto a la sustentabilidad de un sistema de procesamiento alimenticio o químico.

En esta EE

Previa

5 SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA

Situación 1

Propuesta de condiciones de secado diferentes al tiempo de secado y condiciones de presión y temperatura definidos de un producto alimenticio o químico para reducir el tiempo y consumo de energía sin comprometer los parámetros de calidad.

Situación 2

Diseño de un secador para realizar la deshidratación de un producto alimenticio o químico producido en la zona centro del estado de Veracruz sin modificar sus características físicoquímicas y en cumplimiento con el límite de humedad deseado el cual permita la conservación o estabilidad del producto cumpliendo con normas mexicanas y requerimientos de calidad.

6 DESEMPEÑOS PARA LAS SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES

Situación 1

Desempeño 1.1

Selección de la temperatura y presión de operación a partir de las características fisicoquímicas de una materia prima seleccionada de algún proceso tipo de la región de Veracruz con base en información científica actualizada.

Desempeño 1.2

Planteamiento de condiciones de operación de presión temperatura y flujo de aire a partir del desarrollo de curvas de secado y porcentaje de humedad del producto.

Desempeño 1.3

Análisis de calidad, económico y energético de las condiciones de operación propuestas.

Situación 2

Desempeño 2.1

Selección de la temperatura y presión de operación y tipo de secador a partir de las características fisicoquímicas de la materia prima con base en información científica actualizada analizando el impacto en su calidad, tiempo y eficiencia de secado.

Desempeño 2.2

Selección de equipo analizando aspectos técnicos y energéticos de las condiciones de operación propuestas de acuerdo a los costos de energía y materiales cotizados en el estado de Veracruz.

Desempeño 2.3

Análisis económico de secadores de productos alimenticios en el estado de Veracruz

6.2 Información por cada desempeño

Desempeño 1.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Equilibrio vapor- líquido y entalpía de sustancias puras.	Perry's Chemical Engineers' Handbook," Perry, rh and Green, dw eds. Mcgraw-Hill, New York

	(1984). Cap 2 pag 2-48 a 2-87
--	-------------------------------

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Uso y consulta de Curvas de presión de vapor, Interpolación entre los datos, Gráficas para una sustancia de referencia. Elaboración de conversión de unidades	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Apéndice 2, pág 943-952. Perry's Chemical Engineers' Handbook," Perry, rh and Green, dw eds. Mcgraw-Hill, New York (1984). Cap 2 pag 2-48 a 2-87 Perry's Chemical Engineers' Handbook," Perry, rh and Green, dw eds. Mcgraw-Hill, New York (1984). Cap 1 pag 1-2 a 1-24

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Determinación de humedad en materias primas	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Apéndice 2, pág 943-952. Manual de Balanza Analizador de Humedad Ohaus Serie MB 35 o modelo a fin.
Uso de psicrómetro	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capitulo 9, pág 589

Desempeño 1.2

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Humidificación y Deshumidificación Mezclas de vapor/gas Mezcla de vapor – gas saturadas Mezclas de vapor – gas no saturadas	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capitulo 9, pág 580 McCabe W.L. Operaciones unitarias en ingeniería química. McGraw Hill, España 1991 Capítulo 23, pag 767
Operaciones de gas – líquido Operaciones adiabáticas Deshumidificación mediante otros métodos	McCabe W.L. Operaciones unitarias en ingeniería química. McGraw Hill, España 1991 Capítulo 23, pag 767 C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capitulo 9, pág 589

<p>Introducción y métodos generales de secado, tipos de secadores.</p> <p>La velocidad, mecanismo y movimiento de la humedad de secado por lotes.</p> <p>Secado continuo.</p>	<p>C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capítulo 9, pág 579</p> <p>McCabe W.L. Operaciones unitarias en ingeniería química. McGraw Hill, España 1991 Capítulo 23, pag 767</p> <p>Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39</p>
---	---

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Curvas de saturación adiabática</p> <p>Temperatura de bulbo húmedo</p>	<p>C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capítulo 9, pág 580</p> <p>C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capítulo 9, pág 590-591</p>
<p>Secadores de túneles</p> <p>Secadores de tipo turbo (base rotatoria)</p> <p>Secadores de circulación transversal</p> <p>Secadores rotatorios por circulación transversal</p> <p>Secadores de tambor</p> <p>Secadores por aspersión lechos fluidizados.</p> <p>Secadores neumáticos (instantáneos)</p>	<p>Geankoplis C. J. Procesos de transporte y operaciones unitarias. Cecsca, México 1998 Capítulo 9, pág 580-649.</p> <p>Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39.</p>

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Elaboración de curvas de humedad</p>	<p>C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capítulo 9, pág 589</p>
<p>Determinación de humedad absoluta y relativa</p>	<p>C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capítulo 9, pág 589</p>
<p>Uso de secador rotatorio</p>	<p>Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España</p>

	2001 Capítulo 2 Pág 17-39.
Uso de secador de charolas	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39.
Uso de secador de lecho fluidizado	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39.

Desempeño 1.3

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
ACONDICIONAMIENTO DE PROCESOS O RECINTOS	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39.
Cálculo de costos	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 1 Pág 11-13. Jiménez A. Diseño de Procesos en Ingeniería Química. Editorial Reverté S. A. México 2003 Capítulo

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Condiciones de confort	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39.
Condiciones de almacenamiento para materiales	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Costo de funcionamiento de secador rotario.	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors

	A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 1 Pág 11-13.
Monitoreo de estabilidad de secado de muestra seca.	Manual de Balanza Analizador de Humedad Ohaus Serie MB 35 o modelo a fin.
Demostración de uso de secador por aspersión	Manual de secador por Aspersión

Desempeño 2.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Equilibrio vapor- líquido y entalpía de sustancias puras.	Perry's Chemical Engineers' Handbook," Perry, rh and Green, dw eds. Mcgraw-Hill, New York (1984). Cap 2 pag 2-48 a 2-87
Consulta de modelos y tablas de compuestos termolábiles	Md. Musfiqur Rahman, Jin Jang, Jong-Hyouk Park, A.M. Abd El-Aty b, Ah-Young Ko, Jeong-Heui Choi, Angel Yang, Ki Hun Park, Jae-Han Shim, Determination of kresoxim-methyl and its thermolabile metabolites in pear utilizing pepper leaf matrix as a protectant using gas Chromatography, Journal of Advanced Research (2013) Ioana Ignat, Irina Volf, Valentin I. Popa, A critical review of methods for characterisation of polyphenolic compounds in fruits and vegetables, Food Chemistry 126 (2011) pp 1821–1835
Normatividad relacionada con el contenido de humedad de productos alimenticios	NORMA Oficial Mexicana NOM-247-SSA1-2008, Productos y servicios. Cereales y sus productos. Cereales, harinas de cereales, sémolas o semolinas. Alimentos a base de: cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Métodos de prueba.

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Uso y consulta de Curvas de presión de vapor,	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y

Interpolación entre los datos, Gráficas para una sustancia de referencia. Elaboración de conversión de unidades	operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Apéndice 2, pág 943-952. Perry's Chemical Engineers' Handbook," Perry, rh and Green, dw eds. Mcgraw-Hill, New York (1984). Cap 2 pag 2-48 a 2-87 Perry's Chemical Engineers' Handbook," Perry, rh and Green, dw eds. Mcgraw-Hill, New York (1984). Cap 1 pag 1-2 a 1-24
--	---

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Determinación de humedad en materias primas	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Apéndice 2, pág 943-952. Manual de Balanza Analizador de Humedad Ohaus Serie MB 35 o modelo a fin.
Uso de psicrómetro	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capitulo 9, pág 589

Desempeño 2.2

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Humidificación y Deshumidificación Mezclas de vapor/gas Mezcla de vapor – gas saturadas Mezclas de vapor – gas no saturadas	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capitulo 9, pág 580 McCabe W.L. Operaciones unitarias en ingeniería química. McGraw Hill, España 1991 Capítulo 23, pag 767
Introducción y métodos generales de secado, tipos de secadores. La velocidad, mecanismo y movimiento de la humedad de secado por lotes. Ecuaciones de diseño de secadores	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capitulo 9, pág 579 McCabe W.L. Operaciones unitarias en ingeniería química. McGraw Hill, España 1991 Capítulo 23, pag 767 Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39 Nonhebel G. Moss A. H. ELsecado de solidos en

	la industria química, Editorial Reverte (2002), pp 51-309
--	---

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Curvas de saturación adiabática Temperatura de bulbo húmedo	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capítulo 9, pág 580 C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capítulo 9, pág 590-591
Secadores de túneles Secadores de tipo turbo (base rotatoria) Secadores de circulación transversal Secadores rotatorios por circulación transversal Secadores de tambor Secadores por aspersión lechos fluidizados. Secadores neumáticos (instantáneos)	Geankoplis C. J. Procesos de transporte y operaciones unitarias. Cecsca, México 1998 Capítulo 9, pág 580-649. Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Alborn A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39. Nonhebel G. Moss A. H. ELsecado de solidos en la industria química, Editorial Reverte (2002), pp 51-309

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Elaboración de curvas de humedad	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capítulo 9, pág 589
Determinación de humedad absoluta y relativa	C. J. Geankoplis Procesos de transporte y operaciones unitarias. México Cecsca 1998 Capítulo 9, pág 589
Uso de secador rotatorio	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Alborn A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39.
Uso de secador de charolas	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Alborn A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España

	2001 Capítulo 2 Pág 17-39.
Uso de secador de lecho fluidizado	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39.

Desempeño 2.3

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Cálculo de costos	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 1 Pág 11-13. Jiménez A. Diseño de Procesos en Ingeniería Química. Editorial Reverté S. A. México 2003 Capítulo

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Condiciones de almacenamiento para materiales	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 2 Pág 17-39.
Estimación de costo de equipo	Jiménez A. Diseño de Procesos en Ingeniería Química. Editorial Reverté S. A. México 2003

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Costo de funcionamiento de secador rotario.	Maupoey P. F. Andrés A. M. Barat J. M. Albors A. M. Introducción al secado de alimentos por aire. Editorial Politécnica de Valencia, España 2001 Capítulo 1 Pág 11-13.
Monitoreo de estabilidad de secado de muestra seca.	Manual de Balanza Analizador de Humedad Ohaus Serie MB 35 o modelo a fin.
Demostración de uso de secador por aspersión	Manual de secador por Aspersión

6.3 Evaluación por evidencias de cada desempeño

Desempeño 1.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Ejercicios de búsqueda de información y cálculo de datos.	Presentación, Formato, No tiene Errores Ortográficos, Maneja el lenguaje Apropiado, Portada, planteamiento del balance, entregó en tiempo y forma

Desempeño 1.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Cálculos de humedades, balances de materia en diferentes condiciones de humedad.	Presentación, Formato, No tiene Errores Ortográficos, Maneja el lenguaje Apropiado, Portada, Procedimiento resolver ejercicio y/o problema, Realiza análisis dimensional, Respuesta correcta ejercicios y/o problema, Entregó el reporte en la fecha y hora señalada

Desempeño 1.3

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Diagramas de flujos de secadores con corrientes de entrada y salida	Presentación, Formato, No tiene Errores Ortográficos, Maneja la nomenclatura apropiada, diseño correcto del diagrama de acuerdo a las reglas estándares, Entrega en tiempo y forma.
Ejercicios de planteamientos de balances de materia, temperaturas y velocidades de tiempo de secado en diferentes secadores.	Presentación, Formato, No tiene Errores Ortográficos, Realiza análisis dimensional, Maneja el lenguaje Apropiado, Portada, planteamiento del balance, entregó en tiempo y forma

Desempeño 2.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Ejercicios de búsqueda de información y cálculo de datos.	Presentación, Formato, No tiene Errores Ortográficos, Maneja el lenguaje Apropiado, Portada, planteamiento del balance, entregó en tiempo y forma

Desempeño 2.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Cálculos de humedades, balances de materia en diferentes condiciones de humedad.	Presentación, Formato, No tiene Errores Ortográficos, Maneja el lenguaje Apropiado, Portada, Procedimiento resolver ejercicio y/o problema, Realiza análisis dimensional, Respuesta correcta ejercicios y/o problema, Entregó el reporte en la fecha y hora señalada
Diseño de secadores	Presentación, Formato, No tiene Errores Ortográficos, Maneja el lenguaje Apropiado, Portada, Procedimiento resolver ejercicio y/o problema, Realiza análisis dimensional, Respuesta correcta ejercicios y/o problema, Entregó el reporte en la fecha y hora señalada

Desempeño 2.3

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Análisis económico de un proceso de secado	Presentación, Formato, No tiene Errores Ortográficos, Maneja la nomenclatura apropiada, Entrega en tiempo y forma.

7 ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

Éstas se encuentran integradas por actividades de investigación, integración de saberes teóricos, presentaciones utilizando recursos digitales, discusión e integración del conocimiento, por parte de los alumnos. Además, se consideran estrategias de experimentación, análisis y validación de resultados, integración de conclusiones y toma de decisiones.

Los contextos en los cuales se desarrollan estas estrategias incluyen actividades dentro del aula, integración de equipos colaborativos de trabajo, redes digitales de intercambio y análisis de la información de la experiencia educativa, ambientes virtuales de comunicación y aprendizaje.

El facilitador realiza actividades de planeación, organización, dirección y control de las actividades de los estudiantes con el propósito último de cumplir cabalmente con el objetivo de la EE y realizar el desarrollo integral de las competencias planteadas para esta EE.

7.1 Modalidad presencial con apoyo de TIC

Se llevan a cabo experimentos dentro y fuera del aula, se aplican los saberes adquiridos en el desarrollo de prácticas a nivel piloto, se diseñan formatos de registro y reporte de prácticas, se

obtienen datos e información la cual será procesada y compartida utilizando los recursos adecuados que al momento proporcionan las TIC's como el diseño de hojas de cálculo para la solución de experimentos. Asimismo, se organizan foros de discusión y análisis de la información teórica de la EE, integración de conocimientos y finalmente una defensa del trabajo desarrollado.

7.2 Modalidad semipresencial con apoyo de TIC

No aplica

7.3 Modalidad virtual

No aplica

8 RECOMENDACIONES GENERALES

8.1 RECOMENDACIÓN DE CONTEXTOS PROFESIONALES PARA LA EE

Para el desarrollo de las actividades planteadas en este documento se recomienda realizar visitas a empresas del sector industrial dentro y fuera de la región en procesos donde esté integrada la etapa de secado u humidificación a un proceso global, además de la invitación a profesionales expertos en el área para compartir experiencia con los alumnos y aumentar de esta manera su visión sobre los saberes adquiridos.

8.2 RECOMENDACIÓN DE COLABORACIÓN CON OTRAS ACADEMIAS, Y CUERPOS ACADÉMICOS/LGAC PARA PROYECTOS DISCIPLINARES E INTERDISCIPLINARES

Se pueden desarrollar proyectos colaborativos con otras EE ya sea para integrar las operaciones incluidas en esta EE en un proyecto global o bien para enfatizar el uso de saberes adquiridos en EE previas a esta EE. Para ello es necesario una planeación previa.

8.3 RECOMENDACIÓN DE PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN EN CONGRUENCIA CON LOS DESEMPEÑOS, SUS EVIDENCIAS Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS.

La evaluación está integrada por los aspectos que siguen: reportes de trabajo de investigación 20%, presentaciones y tareas 10%, prácticas de laboratorio 50% y exámenes 20%.