PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación**: PROCESOS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA
- **Código del Programa de Formación:** 921226 versión 2
- **Nombre del Proyecto:** Estructuración de los procesos químicos industriales y biotecnológicos.
- **Fase del Proyecto**: Ejecucion.
- **Actividad de Proyecto:** Desarrollar actividades operativas en la producción industrial.
- **Competencia**: 39401 Controlar operación unitaria de acuerdo con proceso químico y procedimiento técnico.

Resultados de Aprendizaje Alcanzar:

RA2: Resultados de Aprendizaje Alcanzar: Caracterizar las operaciones unitarias de acuerdo con el proceso productivo

Duración de la Guía: 80 horas

2. PRESENTACIÓN



La producción en cadena, producción en masa, producción en serie o fabricación en serie fue un proceson revolucionario en la producción industrial cuya base es la cadena de montaje o línea de ensamblado o línea de producción; una forma de organización de la producción que delega a cada trabajador una función específica y especializada en máquinas también más desarrolladas

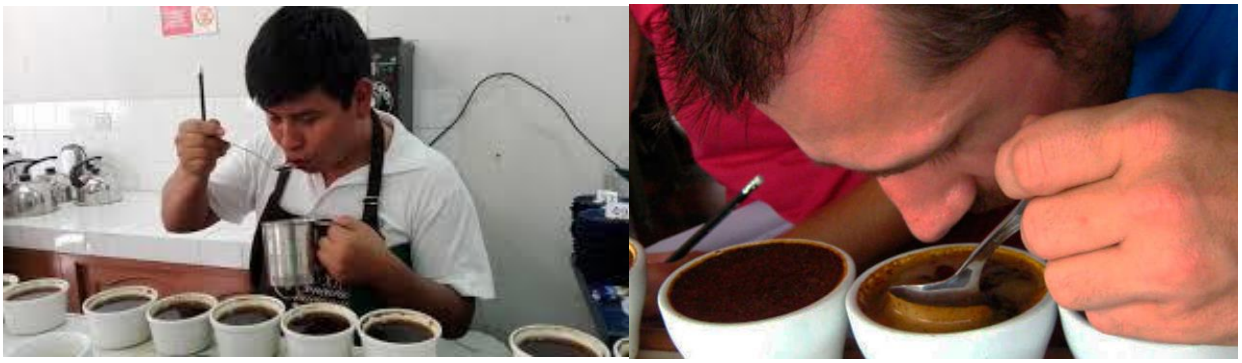
Su idea teórica nace con el taylorismo y quien tuviera la idea de ponerla en práctica, fue Ransom Olds, quien inauguró su cadena de montaje en 1901 construyendo su prototipo denominado Curved Dash. Sin embargo, el sistema de cadena de montaje tomó popularidad unos años después, gracias a Henry Ford, quien tomando la idea de Olds, desarrolló una cadena de montaje con una capacidad de producción superior y de la cual su producto emblemático, fue el Ford T. La presente guía busca impactar los aspectos mencionados y entrar en materia sobre los controles programación y asignación operaciones unitarias, tareas roles, uso adecuado de equipos, control de variables productivas, formatos que permitan detectar errores generados, posibles sobre costos y de esta manera generar acciones correctivas y preventivas que mejoren los procesos rentabilidades, así como la calidad de vida de los empleados.

2. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

RA2: Resultados de Aprendizaje Alcanzar: Caracterizar las operaciones unitarias de acuerdo con el proceso productivo

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1. Seleccionar las materias primas e insumos de acuerdo con los requerimientos técnicos del proceso químico para la obtención del producto de interés.

3.3.7 ACTIVIDAD 1. Cuadremos el café: En esta parte se hace una actividad con el grupo y es realizar la planeación, formulación y preparación de una muestra de café para un caso específico. El gerente de una empresa decide contratar a una empresa para que le realice 5000 cafés diarios que sean con leche, que tengan un nivel de azúcar normal, para lo cual invita a varias empresas, cada empresa estará conformada por un grupo de expertos que son tecnólogos químicos (aprendices), todos los aprendices en pequeños grupos y deberán formular el café que van a realizar se cuenta con materiales como se describe a continuación de donde deben seleccionar y deberán elaborar una muestra del café, el café debe llegar caliente, por lo que deben tomar en cuenta como lo van a servir y como lo van a transporta y plantear costos para que el gerente de la empresa decida a quien contrata. Se debe presentar la planeación, la formulación, los análisis de costos y la cantidad de personal que requieren, colocar nombre a la empresa y tipo de empresa.



Fuente: coffeprod.es

Materiales:

- Café instantáneo nescafe en sobre valor $150 por cada 1 g
- Café instantáneo colcafe en sobre valor $150 por cada 1 g
- Café instantáneo nescafe en bulto valor $100 por cada 1 g
- Café de grano especial valor $100 por cada 1 g
- Azúcar refinada manuelita en sobre valor $170 por cada 1 g
- Azúcar refinada marca gato en sobre valor $70 por cada 1 g

• Azúcar dietética en sobre valor $180 por cada 0,5 g
• Azúcar de bulto valor $80 por cada 1 g
• Pitillo para agitar valor $50
• Cuchara para mezclar valor $80
• Vaso de plástico de 100 ml valor $70
• Vaso de papel ecológico valor $100

Posteriormente cada equipo presenta su producto, la cantidad de personal y los costos, la forma en que se hará la distribución, los materiales que usaran y porque, las ganancias de la empresa y se hace una degustación por un equipo seleccionado que lo prueba evaluando de 1 a 5 las siguientes condiciones de cada equipo sale un participante y con los ojos tapados cata el café y evalúa sin identificar cual café está probando. Características evaluadas

• Olor
• Nivel de leche
• Cantidad de café
• Sabor
• Nivel de azúcar
• Color

Y en el tablero se colocan los resultados para concluir que sucede en un proceso industrial con la producción y ajustes de los procesos y como modificarían su proceso basado en las variables evaluadas.

Resultados de Aprendizaje Alcanzar: RA3: Controlar las variables de acuerdo con las operaciones unitarias y los requerimientos del proceso productivo

3.1 Reflexión inicial

3.1.1 Rompezabezas de la termodinámica

La instructora enviara un link donde econtrara un rompecabezas con imágenes referentes a las principales variables termodinámicas, debe encontrar las y escribir cada una de ellas en donde es utilizada y como ser relacionan entre si por medio de ejemplos indicando como aumentan o disminuyen. Esta actividad sera solcializada en formacion de acuerdo a indicaciones del instructor

- **Ambiente Requerido:** Ambiente de formación presencial Aula de clase
- **Materiales**: Lapices, esferos, cuaderno.

3.2 Contextualización

3.2.1 Cesta de preguntas

Le será entregada una hoja de papel la cual deberá dividir en dos partes iguales las cuales doblara en dos y estos serán usados para dar respuesta a las siguientes interrogantes a partir de la actividad de reflexión inicial.





Fuente: Ediciones iamique; propia

En el primer papel se dará respuesta a lo siguiente:
En que actividades diarias hace uso del a las variables termdinamicas encontradas en el rompecabezas.En la segunda parte de papel debe dar respuesta individual al siguiente cuestionamiento:
Plantee una actividad diaria en el hogar o actividad del día a día que tenga que controlar minimo 3 variables para que esa sea desarrollada con éxito. Una vez desarrollados se deben aterrizar los conceptos creados y la importancia de los mismos a la competencia laboral.

- **Ambiente Requerido:** Ambiente de formación presencial Aula de clase
- **Materiales**: Lapices, esferos, cuaderno.

3.3 Actvidades de apropiación.

Actividad 1: En grupos de 3 aprendices elaborar una presentación de 6 diapositivas con imágenes donde explique la definición y ejemplos donde aplique la :

0. Ley cero de la termodinamica.

1. Primera ley de la termodinámica
2. Segunda Ley de la termodinámica
3. Tercera Ley de la termodinámica.

La presentación debe ser de mínimo 3 minutos y máximo de 5 minutos, la instructora les indicara el orden de los participantes a azar. La presentación debe ser muy creativa y usar imágenes, evitar textos extensos.

- **Ambiente Requerido:** Ambiente de formación presencial Aula de clase
- **Materiales**: Computador, Internet.

ACTIVIDAD 2 . La dieta y el conteo calórico: señor aprendiz usted debe determinar cuál es el consumo diario de calorías de acuerdo a su estatura talla y edad que debe consumir para mantener regulado la ingesta sin que se produzca una acumulación de calorías sin consumir. Para lo cual debe buscar el consumo calórico que brinda cada alimento incluyendo snacks durante el día que contiene una tabla de
composición garantizada. Debe responder a los siguientes cuestionamientos:

Parte 1. Conceptos generales.

A. Cuál es su consumo calórico de acuerdo a su estructura corporal (Para un dia) ?
B. Que dieta propone y que calorías aporta la misma? Incluir el peso del alimento y las calorías que aporta. (Para un dia)
C. Cuál es la importancia de que lo registrado en la tabla nutricional sea lo que realmente contenga el producto a consumir?
D. Si la composición garantizada en la tabla nutricional no se cumple y es **más baja** que puede ocurrir?
E. Si la composición garantizada en la tabla nutricional no se cumple y es **más alta** que puede ocurrir?
F. Alguna vez un producto alimenticio ha presentado fallas en su calidad : un yogurth con moho, medio dulce, etc…, nombre cuáles?

Parte 2. Consumo extra o deficiciente te alimentos.

Aprendiz, suponga que usted modifica ligeramente su consumo de alimentos y además de la dieta que propone en la primer parte de este ejercicio, empieza a consumir minimo 1 de estos alimentos de forma diaria por 3 semanas.

- Hamburguesa casera 5.3 g de carbohidratos, 8.7 g de grasas, 1.1 g de fibra, 26.8 g de proteína, 4.2 g de grasas saturadas
- Una pizza pequeña de 150 g y 20 cm de diámetro contiene 70,2 g de carbohidratos 7,1 g de grasas y 9,8 g de proteínas.
- Un sándwich integral de pavo puede contener 35.8 g de proteínas, 43.1 g de carbohidratos y 16.2 g de lípidos.
- 100 g de torta de chocolate contienen 15,9 g de grasas, 60,3 g de carbohidratos y 3,6 g de proteínas.

a. Escriba cual alimento o alimentos consumiría y con que frecuencia.
b. Cuantas calorías extra consumiría por dia?
c. Realice un balance de energía e indique si tiene cambios en su peso con el consumo extra de energía y de cuanto seria este peso en 3 semanas.



Fuente: masmusculo.com

A través de esta actividad reflexione sobre la importancia del control de operaciones unitarias en el proceso, el control de variables y las fichas técnicas de materias primas para hacer seguimiento trazabilidad a productos.

- **Ambiente Requerido:** Ambiente de formación presencial Aula de clase
- **Materiales**: Lapices, esferos, cuaderno.

ACTIVIDAD 3: Conceptos generales de balance de energía.

Procedimiento: Consultar el material de apoyo que le enviara la instructora y realizar los siguientes talleres La actividad se entrega a mano con letra legible y debe ser subida al drive del aprendiz.

Taller 1: Parte I conceptos generales de balance de energía

Taller 1 :Parte 2 Ejercicios aplicacion 1 y 2 ley de la termodinámica

Taller 1 :Parte 3 Calores de reaccion

- **Ambiente Requerido:** Ambiente de formación presencial Aula de clase
- **Materiales**: Computador, celular, audífonos, material de apoyo.

ACTIVIDAD 4: Juego escalera balance de energía.



Descripción: En grupos de trabajo colaborativo (3 aprendices), realizar mínimo 25 preguntas relacionadas con la temática vista en desarrollo de las clases y el taller (7 Preguntas de falso verdadero, 4 preguntas abiertas de calculos, 7 preguntas de selección múltiple, 7 preguntas abiertas de teoría). Con estas preguntas de forma creativa elaborar en un pliego de papel bond una cuadricula para jugar a la escalera y serpiente. Una vez cada grupo tenga su juego listo, dos grupos se unirán y los aprendices que respondan a las preguntas correctamente tendrán su participación aprobada.

- ✓ Las preguntas deben ser entregadas el dia **20 de febrero de 2025**
- ✓ La cuadricula para el juego se desarrollara en concertación con la Instructora.
- ✓ El juego se jugara el día viernes **21 de Febrero a las 6 am** en el salón de clase.

Evidencia: Elaboración del juego y participación respondiendo a las preguntas en el salón de clase

- ✓ **Ambiente de formación:** Ambiente Aula de clase
- ✓ **Materiales**: Papel bond, lápices, colores, marcadores, regla, hojas, esferos.

3.4 Actividades de transferencia de conocimiento.

Actividad 5: Prueba de conocimientos acerca de balance de energía.

Procedimientos: Responder cuestionario de preguntas sobre energía, calor, temperatura, trabajo, equilibroo térmico.

- **Ambiente Requerido:** Ambiente de formación presencial Aula de clase
- **Materiales**: Hojas, lápiz, esfero, borrador.

Actividad 6: Equipos de transferencia de calor

De acuerdo a los grupos organizados por la instructora elaborara una exposición de 6 minutos para uno de los equipo transferencia de calor, la exposición debe ser tipo **comic**: Los equipos se presentan a continuación. Consultar que es el equipo, por que se considera que hace parte de las operaciones unitarias, cuales son los mecanismos de trasferencia de calor, inidcar si es (conducción, convección, radiación), presentar su funcionamiento global y partes principales por medio de esquemas, aplicaciones especificas de como se usa ese equipo en los diferentes tipos de industria química, que estrategias se usan en el equipo para ganrantizar un menor consumo de energía o favorecer su eficiencia energética.

Grupo 1: Condensador
Grupo 2: Caldera
Grupo 3: Intercambiador de placas
Grupo 4: Evaporador y Secador rotatorio
Grupo 5 :Humidificador
Grupo 6 Secador de bandejas
Grupo 7: Intercambiador de calor tubulares e Intercambiador de calor de carcasa

Nota: La presentación debe ser en frente de todo el grupo, todos los particiapantes deben participar demostrando sus conocimientos y responder preguntas ya sea por parte del grupo o de la Instructora. Deben evaluar a sus compañeros con minimo 3 preguntas acerca del contenido presentado. (Este tiempo no cuenta dentro del tiempo establecido para la presentación del comic). Todos los participantes serán evaluados por medio de una lista de chequeo.

- • **Ambiente requerido**: Ambiente de aprendizaje
- • **Materiales:** Computador, conexión internet, Microsoft office power point, canva, etc.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Ejecucion	Desarrollar actividades operativas en la producción industrial.	Desarrollar actividades operativas en la producción industrial.	**Evidencias de Conocimiento :** Actividad 5: Prueba de conocimientos acerca de balance de energía.	ELABORA EL BALANCE DE MATERIA Y DE ENERGÍA, GLOBAL Y POR COMPONENTES, SEGÚN LAS OPERACIONES UNITARIAS DEL PROCESO QUÍMICO	Técnica: Prueba de conocimientos. Instrumento: Lista de chequeo
Ejecucion	Desarrollar actividades operativas en la producción industrial.	Desarrollar actividades operativas en la producción industrial.	**Evidencias de Desempeño** ACTIVIDAD 4: Juego escalera balance de energía.		Técnicas. Simulacion y Juego Instrumento: Lista de chequeo
Ejecucion	Desarrollar actividades operativas en la producción industrial.	Desarrollar actividades operativas en la producción industrial.	**Evidencias de producto** Exposicion leyes de la termodinamoca .	ELABORA EL BALANCE DE MATERIA Y DE ENERGÍA, GLOBAL Y POR COMPONENTES, SEGÚN LAS OPERACIONES UNITARIAS DEL PROCESO QUÍMICO .	Técnica: Presentacion Exposcion Instrumento: Lista de chequeo..

Ejecucion	Desarrollar actividades operativas en la producción industrial.	Desarrollar actividades operativas en la producción industrial.	Actividad cálculos de consumo energético	ELABORA EL BALANCE DE MATERIA Y DE ENERGÍA, GLOBAL Y POR COMPONENTES, SEGÚN LAS OPERACIONES UNITARIAS DEL PROCESO QUÍMICO.	Técnica:Calculos y analisis de situaciones problemáticas. Instrumento: Lista de chequeo
Ejecucion	Desarrollar actividades operativas en la producción industrial.	Desarrollar actividades operativas en la producción industrial.	Taller balance de energía**.**		Técnica:Calculos y analisis de situaciones problemáticas. Instrumento: Lista de chequeo

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

La Temperatura: La temperatura es una magnitud física que mide la energía térmica de una sustancia. Como explicamos anteriormente, la energía térmica tiene que ver con el movimiento de las partículas que forman la materia. Así pues, cuando decimos que un cuerpo tiene más temperatura que otro nos referimos a que sus átomos o moléculas se mueven a mayor velocidad

El calor: se define como la forma de energía que se transfiere entre diferentes cuerpos o diferentes zonas de un mismo cuerpo que se encuentran a distintas temperaturas. Este flujo de energía siempre ocurre desde el cuerpo de mayor temperatura hacia el cuerpo de menor temperatura, ocurriendo la transferencia hasta que ambos cuerpos se encuentren en equilibrio térmico.

Trabajo: En termodinámica, el trabajo es la cantidad de energía que se transfiere entre sistemas a través de una fuerza que produce un desplazamiento.

Los balances de masa o balances de materia: se basan en la ley de la conservación de la materia, que establece que la materia no se crea ni se destruye. Los balances de masa son utilizados en el diseño de un nuevo proceso o en el análisis de uno ya existente.

Balance de energía: es de gran importancia y muy amplia utilización en procesos industriales donde es preciso calentar, enfriar o aislar térmicamente. Analiza las diferentes formas de energía que puede poseer un sistema, así como las distintas formas en que esta puede transferirse

Plan de Producción: sirve para detallar como se van a fabricar los productos que se han previsto vender. Se trata de conocer los recursos humanos y materiales que habrá que movilizar para llevar adelante a la empresa.

Variable Operacional: característica o atributo que se puede medir a través de un instrumento y cuyo valor es clave dentro de un proceso.

6. REFERENTES BILBIOGRAFICOS

- *González, M. (2013). Introducción a la Ingeniería de Procesos. Madrid: LIMUSA*
- PERRY, Robert H. Manual del Ingeniero Químico. Ed. McGraw-Hill
- GOODING GARAVITO, Néstor. Balance de Materia. Edición 1990.
- AUSTIN, George T. Manual de Procesos Químicos. Ed. McGraw Hill Material de apoyo LMS

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	VLADIMIR ANDRE SANCHEZ AVILA	INSTRUCTOR	CENTRO MINERO	28/06/2018

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Yary Adriana Perez Rincon	Instructora	Centro Minero-Regional Boyacá	Febrero 2025	Cambio en algunas actividades. Cambio de versión Guía de aprendizaje