

# I. Guía Pedagógica del Módulo Programación y control de la producción

## Contenido

	Pág.
<b>I. Guía pedagógica</b>	
1. Descripción	3
2. Datos de identificación de la norma	4
3. Generalidades pedagógicas	5
4. Enfoque del módulo	13
5. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad	14
6. Prácticas/ejercicios/problemas/actividades	22
<b>II. Guía de evaluación</b>	50
7. Descripción	51
8. Matriz de ponderación	55
9. Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación	56
10. Matriz de valoración o rúbrica	67

## 1. Descripción

La Guía Pedagógica es un documento que integra elementos técnico-metodológicos planteados de acuerdo con los principios y lineamientos del **Modelo Académico del Conalep** para orientar la práctica educativa del docente en el desarrollo de competencias previstas en los programas de estudio.

La finalidad que tiene esta guía es facilitar el aprendizaje de los alumnos, encauzar sus acciones y reflexiones y proporcionar situaciones en las que desarrollará las competencias. El docente debe asumir conscientemente un rol que facilite el proceso de aprendizaje, proponiendo y cuidando un encuadre que favorezca un ambiente seguro en el que los alumnos puedan aprender, tomar riesgos, equivocarse extrayendo de sus errores lecciones significativas, apoyarse mutuamente, establecer relaciones positivas y de confianza, crear relaciones significativas con adultos a quienes respetan no por su estatus como tal, sino como personas cuyo ejemplo, cercanía y apoyo emocional es valioso.

Es necesario destacar que el desarrollo de la competencia se concreta en el aula, ya que **formar con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los alumnos adquieran la capacidad de movilizar, de forma integral, recursos que se consideran indispensables para saber resolver problemas en diversas situaciones o contextos**, e involucran las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora; por ello, los programas de estudio, describen las competencias a desarrollar, entendiéndolas como la combinación integrada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten el logro de un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable del individuo en situaciones específicas y en un contexto dado. En consecuencia, la competencia implica la comprensión y transferencia de los conocimientos a situaciones de la vida real; ello exige relacionar, integrar, interpretar, inventar, aplicar y transferir los saberes a la resolución de problemas. Esto significa que **el contenido, los medios de enseñanza, las estrategias de aprendizaje, las formas de organización de la clase y la evaluación se estructuran en función de la competencia a formar**; es decir, el énfasis en la proyección curricular está en lo que los alumnos tienen que aprender, en las formas en cómo lo hacen y en su aplicación a situaciones de la vida cotidiana y profesional.

Considerando que el alumno está en el centro del proceso formativo, se busca acercarle elementos de apoyo que le muestren qué **competencias** va a desarrollar, cómo hacerlo y la forma en que se le evaluará. Es decir, mediante la guía pedagógica el alumno podrá **autogestionar su aprendizaje** a través del uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieran y adopten a nuevas situaciones y contextos e ir dando seguimiento a sus avances a través de una autoevaluación constante, como base para mejorar en el logro y desarrollo de las competencias indispensables para un crecimiento académico y personal.

## 2. Datos de Identificación de la Norma

<b>Título:</b>	Planeación y programación de la fabricación del producto.		
<b>Unidad (es) de competencia laboral:</b>			
	Determinar el plan de producción de acuerdo al producto a fabricar. Establecer la factibilidad técnica y los controles de producción de acuerdo con el plan establecido. Establecer las condiciones operativas de acuerdo con el proceso de fabricación seleccionado. Prever condiciones de seguridad, orden y limpieza de acuerdo con los requerimientos de la empresa.		
<b>Código:</b>	CCLZ0097.01	<b>Nivel de competencia:</b>	3
Para consultar el documento completo remitirse a la siguiente página: <a href="http://www.sep.gob.mx/wb/sep1/2_sistema_normalizado_de_competencia_laboral">http://www.sep.gob.mx/wb/sep1/2_sistema_normalizado_de_competencia_laboral</a>			

### 3. Generalidades Pedagógicas

Con el propósito de difundir los criterios a considerar en la instrumentación de la presente guía entre los docentes y personal académico de planteles y Colegios Estatales, se describen **algunas consideraciones** respecto al desarrollo e intención de las competencias expresadas en los módulos correspondientes a la formación básica, propedéutica y profesional.

Los principios asociados a la **concepción constructivista del aprendizaje** mantienen una estrecha relación con los de la **educación basada en competencias**, la cual se ha concebido en el Colegio como el enfoque idóneo para orientar la formación ocupacional de los futuros profesionales técnicos y profesionales técnico-bachiller. Este enfoque constituye una de las opciones más viables para lograr la vinculación entre la educación y el sector productivo de bienes y servicios.

En los programas de estudio se proponen una serie de contenidos que se considera conveniente abordar para obtener los **Resultados de Aprendizaje establecidos**; sin embargo, se busca que este planteamiento le dé al docente la posibilidad de **desarrollarlos con mayor libertad y creatividad**.

En este sentido, se debe considerar que el papel que juegan el alumno y el docente en el marco del Modelo Académico del Conalep tenga, entre otras, las siguientes características:

El alumno:	El Docente:
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mejora su capacidad para resolver problemas.</li> <li>❖ Aprende a trabajar en grupo y comunica sus ideas.</li> <li>❖ Aprende a buscar información y a procesarla.</li> <li>❖ Construye su conocimiento.</li> <li>❖ Adopta una posición crítica y autónoma.</li> <li>❖ Realiza los procesos de autoevaluación y coevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.</li> <li>❖ Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.</li> <li>❖ Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.</li> <li>❖ Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.</li> <li>❖ Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.</li> <li>❖ Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.</li> <li>❖ Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.</li> <li>❖ Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.</li> </ul>

En esta etapa se requiere una mejor y mayor organización académica que apoye en forma relativa la actividad del alumno, que en este caso es mucho mayor que la del docente; lo que no quiere decir que su labor sea menos importante. **El docente en lugar de transmitir vertical y unidireccionalmente los conocimientos, es un mediador del aprendizaje**, ya que:

- Planea y diseña experiencias y actividades necesarias para la adquisición de las competencias previstas. Asimismo, define los ambientes de aprendizaje, espacios y recursos adecuados para su logro.
- Proporciona oportunidades de aprendizaje a los estudiantes apoyándose en metodologías y estrategias didácticas pertinentes a los Resultados de Aprendizaje.
- Ayuda también al alumno a asumir un rol más comprometido con su propio proceso, invitándole a tomar decisiones.
- Facilita el aprender a pensar, fomentando un nivel más profundo de conocimiento.
- Ayuda en la creación y desarrollo de grupos colaborativos entre los alumnos.
- Guía permanentemente a los alumnos.
- Motiva al alumno a poner en práctica sus ideas, animándole en sus exploraciones y proyectos.

Considerando la importancia de que el docente planee y despliegue con libertad su experiencia y creatividad para el desarrollo de las competencias consideradas en los programas de estudio y especificadas en los Resultados de Aprendizaje, en las competencias de las Unidades de Aprendizaje, así como en la competencia del módulo; **podrá proponer y utilizar todas las estrategias didácticas que considere necesarias** para el logro de estos fines educativos, con la recomendación de que fomente, preferentemente, las estrategias y técnicas didácticas que se describen en este apartado.

Al respecto, entenderemos como estrategias didácticas los planes y actividades orientados a un desempeño exitoso de los resultados de aprendizaje, que incluyen estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje, métodos y técnicas didácticas, así como, acciones paralelas o alternativas que el docente y los alumnos realizarán para obtener y verificar el logro de la competencia; bajo este tenor, **la autoevaluación debe ser considerada también como una estrategia por excelencia para educar al alumno en la responsabilidad y para que aprenda a valorar, criticar y reflexionar sobre el proceso de enseñanza y su aprendizaje individual.**

Es así como la selección de estas estrategias debe orientarse hacia un enfoque constructivista del conocimiento y estar dirigidas a que **los alumnos observen y estudien su entorno**, con el fin de generar nuevos conocimientos en contextos reales y el desarrollo de las capacidades reflexivas y críticas de los alumnos.

Desde esta perspectiva, a continuación se describen brevemente los tipos de aprendizaje que guiarán el diseño de las estrategias y las técnicas que deberán emplearse para el desarrollo de las mismas:

## TIPOS APRENDIZAJES.

### **Aprendizaje Significativo**

Se fundamenta en una concepción constructivista del aprendizaje, la cual se nutre de diversas concepciones asociadas al cognoscitivismo, como la teoría psicogenética de Jean Piaget, el enfoque sociocultural de Vygotsky y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

Dicha concepción sostiene que el ser humano tiene la disposición de **aprender verdaderamente sólo aquello a lo que le encuentra sentido** en virtud de que está vinculado con su entorno o con sus conocimientos previos. Con respecto al comportamiento del alumno, se espera que sean capaces de desarrollar aprendizajes significativos, en una amplia gama de situaciones y circunstancias, lo cual equivale a **“aprender a aprender”**, ya que de ello depende la construcción del conocimiento.

### **Aprendizaje Colaborativo.**

El aprendizaje colaborativo puede definirse como el conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento para uso en grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social). En el aprendizaje colaborativo **cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como del de los restantes miembros del grupo** (Johnson, 1993.)

Más que una técnica, el aprendizaje colaborativo es considerado una filosofía de interacción y una forma personal de trabajo, que implica el manejo de aspectos tales como el **respeto a las contribuciones y capacidades individuales de los miembros del grupo** (Maldonado Pérez, 2007). Lo que lo distingue de otro tipo de situaciones grupales, es el desarrollo de la interdependencia positiva entre los alumnos, es decir, de una toma de conciencia de que **sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas.**

El aprendizaje colaborativo surge a través de transacciones entre los alumnos, o entre el docente y los alumnos, en un proceso en el cual cambia la responsabilidad del aprendizaje, del docente como experto, al alumno, y asume que el docente es también un sujeto que aprende. Lo más importante en la formación de grupos de trabajo colaborativo es vigilar que los elementos básicos estén claramente estructurados en cada sesión de trabajo. Sólo de esta manera se puede lograr que se produzca, tanto el esfuerzo colaborativo en el grupo, como una estrecha relación entre la colaboración y los resultados (Johnson & F. Johnson, 1997).

Los elementos básicos que deben estar presentes en los grupos de trabajo colaborativo para que éste sea efectivo son:

- la interdependencia positiva.
- la responsabilidad individual.
- la interacción promotora.
- el uso apropiado de destrezas sociales.
- el procesamiento del grupo.

Asimismo, el trabajo colaborativo se caracteriza principalmente por lo siguiente:

- Se desarrolla mediante acciones de cooperación, responsabilidad, respeto y comunicación, en forma sistemática, entre los integrantes del grupo y subgrupos.
- Va más allá que sólo el simple trabajo en equipo por parte de los alumnos. Básicamente se puede orientar a que los alumnos intercambien información y trabajen en tareas hasta que todos sus miembros las han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.
- Se distingue por el desarrollo de una interdependencia positiva entre los alumnos, en donde se tome conciencia de que sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas.
- Aunque en esencia esta estrategia promueve la actividad en pequeños grupos de trabajo, se debe cuidar en el planteamiento de las actividades que cada integrante obtenga una evidencia personal para poder integrarla a su portafolio de evidencias.

### ***Aprendizaje Basado en Problemas.***

Consiste en la presentación de **situaciones reales o simuladas** que requieren la aplicación del conocimiento, en las cuales el **alumno debe analizar la situación y elegir o construir una o varias alternativas para su solución** (Díaz Barriga Arceo, 2003). Es importante aplicar esta estrategia ya que **las competencias se adquieren en el proceso de solución de problemas** y en este sentido, el alumno aprende a solucionarlos cuando se enfrenta a problemas de su vida cotidiana, a problemas vinculados con sus vivencias dentro del Colegio o con la profesión. Asimismo, el alumno se apropia de los conocimientos, habilidades y normas de comportamiento que le permiten la aplicación creativa a nuevas situaciones sociales, profesionales o de aprendizaje, por lo que:

- Se puede trabajar en forma individual o de grupos pequeños de alumnos que se reúnen a analizar y a resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos resultados de aprendizaje.
- Se debe presentar primero el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema con una solución o se identifican problemas nuevos y se repite el ciclo.
- Los problemas deben estar diseñados para motivar la búsqueda independiente de la información a través de todos los medios disponibles para el alumno y además generar discusión o controversia en el grupo.
- El mismo diseño del problema debe estimular que los alumnos utilicen los aprendizajes previamente adquiridos.
- El diseño del problema debe comprometer el interés de los alumnos para examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender.
- El problema debe estar en relación con los objetivos del programa de estudio y con problemas o situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.



- Los problemas deben llevar a los alumnos a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada, y obligarlos a justificar sus decisiones y razonamientos.
- Se debe centrar en el alumno y no en el docente.

## **TÉCNICAS**

### ***Método de proyectos.***

Es una técnica didáctica que incluye actividades que pueden requerir que los alumnos investiguen, construyan y analicen información que coincida con los objetivos específicos de una tarea determinada en la que se organizan actividades desde una perspectiva experiencial, donde el alumno aprende a través de la práctica personal, activa y directa con el propósito de aclarar, reforzar y construir aprendizajes (Intel Educación).

Para definir proyectos efectivos se debe considerar principalmente que:

- Los alumnos son el centro del proceso de aprendizaje.
- Los proyectos se enfocan en resultados de aprendizaje acordes con los programas de estudio.
- Las preguntas orientadoras conducen la ejecución de los proyectos.
- Los proyectos involucran múltiples tipos de evaluaciones continuas.
- El proyecto tiene conexiones con el mundo real.
- Los alumnos demuestran conocimiento a través de un producto o desempeño.
- La tecnología apoya y mejora el aprendizaje de los alumnos.
- Las destrezas de pensamiento son integrales al proyecto.

Para el presente módulo se hacen las siguientes recomendaciones:

- Integrar varios módulos mediante el método de proyectos, lo cual es ideal para desarrollar un trabajo colaborativo.
- En el planteamiento del proyecto, cuidar los siguientes aspectos:
  - ✓ Establecer el alcance y la complejidad.
  - ✓ Determinar las metas.
  - ✓ Definir la duración.
  - ✓ Determinar los recursos y apoyos.
  - ✓ Establecer preguntas guía. Las preguntas guía conducen a los alumnos hacia el logro de los objetivos del proyecto. La cantidad de preguntas guía es proporcional a la complejidad del proyecto.

- ✓ Calendarizar y organizar las actividades y productos preliminares y definitivos necesarias para dar cumplimiento al proyecto.
- Las actividades deben ayudar a responsabilizar a los alumnos de su propio aprendizaje y a aplicar competencias adquiridas en el salón de clase en proyectos reales, cuyo planteamiento se basa en un problema real e involucra distintas áreas.
- El proyecto debe implicar que los alumnos participen en un proceso de investigación, en el que utilicen diferentes estrategias de estudio; puedan participar en el proceso de planificación del propio aprendizaje y les ayude a ser flexibles, reconocer al "otro" y comprender su propio entorno personal y cultural. Así entonces se debe favorecer el desarrollo de estrategias de indagación, interpretación y presentación del proceso seguido.
- De acuerdo a algunos teóricos, mediante el método de proyectos los alumnos buscan soluciones a problemas no convencionales, cuando llevan a la práctica el hacer y depurar preguntas, debatir ideas, hacer predicciones, diseñar planes y/o experimentos, recolectar y analizar datos, establecer conclusiones, comunicar sus ideas y descubrimientos a otros, hacer nuevas preguntas, crear artefactos o propuestas muy concretas de orden social, científico, ambiental, etc.
- En la gran mayoría de los casos los proyectos se llevan a cabo fuera del salón de clase y, dependiendo de la orientación del proyecto, en muchos de los casos pueden interactuar con sus comunidades o permitirle un contacto directo con las fuentes de información necesarias para el planteamiento de su trabajo. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales.
- Como medio de evaluación se recomienda que todos los proyectos tengan una o más presentaciones del avance para evaluar resultados relacionados con el proyecto.
- Para conocer acerca del progreso de un proyecto se puede:
  - ✓ Pedir reportes del progreso.
  - ✓ Presentaciones de avance,
  - ✓ Monitorear el trabajo individual o en grupos.
  - ✓ Solicitar una bitácora en relación con cada proyecto.
  - ✓ Calendarizar sesiones semanales de reflexión sobre avances en función de la revisión del plan de proyecto.

### **Estudio de casos.**

El estudio de casos es una técnica de enseñanza en la que los alumnos **aprenden sobre la base de experiencias y situaciones de la vida real**, y se permiten así, construir su propio aprendizaje en un contexto que los aproxima a su entorno. Esta técnica se basa en la participación activa y en procesos colaborativos y democráticos de discusión de la situación reflejada en el caso, por lo que:

- Se deben representar situaciones problemáticas diversas de la vida para que se estudien y analicen.
- Se pretende que los alumnos generen soluciones válidas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura.

- Se deben proponer datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo y encontrar posibles alternativas para la solución del problema planteado. Guiar al alumno en la generación de alternativas de solución, le permite desarrollar la habilidad creativa, la capacidad de innovación y representa un recurso para conectar la teoría a la práctica real.
- Debe permitir reflexionar y contrastar las propias conclusiones con las de otros, aceptarlas y expresar sugerencias.

El estudio de casos es pertinente usarlo cuando se pretende:

- Analizar un problema.
- Determinar un método de análisis.
- Adquirir agilidad en determinar alternativas o cursos de acción.
- Tomar decisiones.

Algunos teóricos plantean las siguientes fases para el estudio de un caso:

- **Fase preliminar:** Presentación del caso a los participantes
- **Fase de eclosión:** "Explosión" de opiniones, impresiones, juicios, posibles alternativas, etc., por parte de los participantes.
- **Fase de análisis:** En esta fase es preciso llegar hasta la determinación de aquellos hechos que son significativos. Se concluye esta fase cuando se ha conseguido una síntesis aceptada por todos los miembros del grupo.
- **Fase de conceptualización:** Es la formulación de conceptos o de principios concretos de acción, aplicables en el caso actual y que permiten ser utilizados o transferidos en una situación parecida.

### **Interrogación.**

Consiste en llevar a los alumnos a la **discusión y al análisis de situaciones o información**, con base en preguntas planteadas y formuladas por el docente o por los mismos alumnos, con el fin de explorar las capacidades del pensamiento al activar sus procesos cognitivos; se recomienda **integrar esta técnica de manera sistemática y continua** a las anteriormente descritas y al abordar cualquier tema del programa de estudio.

### **Participativo-vivenciales.**

Son un conjunto de elementos didácticos, sobre todo los que exigen un grado considerable de **involucramiento y participación de todos los miembros del grupo** y que sólo tienen como límite el grado de imaginación y creatividad del facilitador.

Los ejercicios vivenciales son una alternativa para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, no sólo porque facilitan la transmisión de conocimientos, sino porque además permiten **identificar y fomentar aspectos de liderazgo, motivación, interacción y comunicación del grupo**, etc., los cuales son de vital importancia para la organización, desarrollo y control de un grupo de aprendizaje.

Los ejercicios vivenciales resultan ser una situación planeada y estructurada de tal manera que representan una experiencia muy atractiva, divertida y hasta emocionante. El juego significa apartarse, salirse de lo rutinario y monótono, para asumir un papel o personaje a través del cual el individuo pueda manifestar lo que verdaderamente es o quisiera ser sin temor a la crítica, al rechazo o al ridículo.

El desarrollo de estas experiencias se encuentra determinado por los conocimientos, habilidades y actitudes que el grupo requiera revisar o analizar y por sus propias vivencias y necesidades personales.

#### 4. Enfoque del Módulo

El módulo de **programación y control de la producción**, tiene como propósito que el alumno adquiera las habilidades, destrezas y aptitudes en la utilización de los recursos descritos en el plan de producción para programar y controlar un proceso determinado así como la optimización del mismo asegurando la calidad de los productos obtenidos, mediante la aplicación de los procedimientos y técnicas establecidas que permitan cumplir con los objetivos de la planeación y de la empresa, dichas competencias le permitirán desarrollar su potencial tanto en lo personal como para contribuir al desarrollo social y laboral.

Este módulo pretende desarrollar habilidades para la identificación, análisis, organización, programación, y control de procesos, por lo tanto, la guía esta ordenada por unidades y resultados de aprendizajes con un enfoque por competencias, las cuales deben ser alcanzadas por los estudiantes de las carreras de Profesional Técnico y Profesional y Técnico Bachiller en: Artes gráficas, Curtiduría, Máquinas herramienta, Metalmecánica, Plásticos, Producción y Transformación de productos acuícolas, Producción del calzado, Productividad industrial, Química industrial y Textil.

El contenido del módulo presenta material para la aplicación de estrategias tales como: demostración de procedimientos, registros de información, llenados de formatos, cuadros sinópticos, prácticas de laboratorio y de campo, exposición de temas, elaboración de esquemas, resúmenes, preguntas orales y escritas, trabajo colaborativo y resolución de problemas, con estas estrategias se pretende que los estudiantes refuercen competencias genéricas de investigación, organización, comunicación, pensamiento crítico, reflexivo y valorativo, así como la construcción del conocimiento, el aprendizaje autónomo, la autoevaluación y la coevaluación.

El módulo, desarrolla habilidades y conocimientos generales, necesarios para la continuación de la formación profesional y de los trayectos técnicos, al establecer las principales bases. Por lo tanto, es de especial importancia la observancia a detalle de los temas propuestos y las actividades de evaluación incorporadas, con objeto de que el alumno obtenga los conocimientos mínimos necesarios de la competencia, que le permitan no sólo enriquecer su formación desde el punto de vista académico, sino también, capacitarle para que en su vida profesional (o en estudios superiores) pueda afrontar trabajos que, en mayor o menor medida, estén relacionados con el área.

Educar con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen habilidades que les permitan movilizar, de forma integral recursos que se consideran indispensables para realizar satisfactoriamente las actividades demandadas. Se trata de activar eficazmente distintos dominios del aprendizaje; en la categorización más conocida, diríamos que se involucran las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora. En este sentido, la formación del CONALEP se fundamenta en una propuesta de aprendizaje profesionalizador, el cual implica el uso de estilos de aprendizaje y técnicas que permiten un desarrollo integral de la formación.

Dado la naturaleza de formación integral, el módulo también fomenta el desarrollo de las competencias genéricas tales como el trabajo en equipo estableciendo pautas de cooperación social, y manteniendo relaciones interpersonales positivas con sus maestros y compañeros de grupo; participando en el mejoramiento social y ambiental, mediante una actitud constructiva y propositiva, lo cual le permitirá definir su postura profesional dentro de un marco laboral con base en criterios sustentados.

## 5. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad

### Unidad I:

Programación de la producción.

#### Orientaciones Didácticas

Esta unidad está orientada a proporcionar al alumno los conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas que le permitan ser competente para analizar e interpretar el plan de producción para posteriormente elaborar el programa de producción del proceso que incluya técnicas y procedimiento para manejar los elementos que lo integran con el fin de cumplir con la planeación determinada por la organización, coadyuvando a mejorar las condiciones de productividad, calidad y medio ambiente establecidas por la empresa.

Establecer y propiciar un ambiente de aprendizaje adecuado para el logro de la competencia, esto se puede lograr mediante el análisis y comprensión de los contenidos temáticos, ejercicios y prácticas; los cuales están orientados al logro de las actividades de evaluación lo que dependerá, en gran medida, de la forma de trabajar en las aulas, talleres y laboratorios, considerando el trabajo colaborativo, responsabilidad y respeto en la relación docente -alumnos.

Emplear estrategias de aprendizaje colaborativo para potenciar el trabajo en equipo, el uso del pensamiento, la indagación, reflexión y la capacidad de realizar y evaluar procesos y su control.

Promover el auto aprendizaje mediante la búsqueda de bibliografía actualizada y relevante, a través de la realización de prácticas de calidad y en la elaboración de proyectos.

Promover discusiones grupales, acerca de los temas referentes a la unidad a través de cuestionar los conceptos, teorías, técnicas y fundamentos que permitan a los alumnos analizar, interpretar y emitir conclusiones.

Orientar y apoyar el desarrollo de las prácticas, la aplicación de las medidas de seguridad e higiene y ambiente, así como fomentar actitudes de responsabilidad, orden, respeto, limpieza y trabajo colaborativo.

Instruir en la elaboración de trabajos escritos acentuando el uso de las formas lingüísticas correctas, fomenta la comunicación interpersonal que conlleva a adquirir nuevos aprendizajes en la medida que comprende y analiza la realidad.

Llevar a cabo actividades que fomenten la habilidad de la expresión oral, a través de moderar debates en los cuales se mantenga una actitud constructiva, participativa y de respeto en el grupo en general, con el propósito de promover la participación activa en su totalidad.

Analizar detalladamente con los alumnos los criterios que serán evaluados en cada una de las rúbricas y su relación con el apartado 9 “Materiales para el desarrollo de Actividades de Evaluación” con el fin de tener presente las habilidades conocimientos y actitudes evaluables durante el desarrollo del módulo.

Fomentar el uso de las tecnologías de la información como una estrategia de aprendizaje resulta de interés para aquellos temas que requieren de análisis y comprensión, se recomienda emplearlo como una herramienta para las tareas encomendadas, dando la oportunidad de formular cuestionamientos, o planteamientos de problemas que podrían ser empleados en el salón de clases, para asegurar la construcción de conocimiento significativo.

Propiciar que los alumnos se autoevalúen o sean evaluados por sus compañeros durante los ejercicios, actividades o prácticas de acuerdo con parámetros establecidos por el grupo; asegurándose de que los alumnos asuman una actitud respetuosa ante la diversidad de opiniones reflexivas y constructivas.

Emplear estrategias de apertura y cierre con el fin de que los alumnos adopten una actitud reflexiva y crítica sobre lo que se les explico al inicio de cada tema y lo que opinan al finalizar el mismo.

Destinar una sesión al final de la unidad para recapitulación y recepción de evidencias.

Estrategias de Aprendizaje	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un mapa mental de conceptos de planeación, organización, orden de producción, periodo, lote, de acuerdo al contexto de programación de la producción, explicar su uso y aplicación técnica.</li> <li>• Analizar las existencias de recursos con los que cuenta una empresa que determinan la factibilidad de fabricación de acuerdo al producto a realizar.</li> <li>• Elaborar un mapa mental que describa los detalles de cada tipo de inventario que se realiza en una industria para verificar la existencia de materiales.</li> <li>• Describir por escrito y con base a la existencia de materiales, como éstos son un factor económico importante para definir la factibilidad de producción en una empresa.</li> <li>• Elaborar un cuadro comparativo entre los tipos de inventarios por tamaño por lote y los inventarios de fluctuación, exponer comentarios ante grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Castro Zuluaga, Carlos Alberto. <b>Planeación de la producción</b>. Colombia, Fondo Editorial EAFIT, 2008.</li> <li>• E. Vollmann, Thomas. <b>Planeación y control de la producción</b>: administración de la cadena de suministros. México, McGraw-Hill, 2005.</li> <li>• Gryna, Frank, <b>Análisis y Planeación de la Calidad-Método Juran</b>. 5ª.ed. México, McGraw-Hill / Interamericana, México. 2004.</li> </ul>

- Elaborar un resumen en base a una investigación documental sobre los elementos que se deben considerar en el levantamiento de un inventario, describir cada uno de ellos.
  - Justificar por escrito por qué los pronósticos y datos estadísticos de entradas y salidas de materiales en un negocio son de vital importancia para la elaboración de un programa de producción.
  - Elaborar un diagrama de las condiciones técnicas que se requieren en un negocio para la elaboración de un programa de producción, analizar cada una de ellas y compartir comentarios en grupo.
  - Explicar la importancia de considerar la capacidad de las líneas de producción para determinar los planes de la programación de un proceso.
  - Realizar un estudio de tiempos y movimientos de actividades de rutina en el aula, tomar como ejemplos una exposición de una clase, revisión de tareas, etc., aplicar el método para determinar el comportamiento de los mismos, extraer conclusiones y proponer mejoras para la realización productiva de las actividades.
  - Organizar una simulación a través de mover sillas de un extremo a otro del salón durante el cual se tomarán tiempos y realizarán cálculos para determinar los estándares de producción.
  - Realizar el ejercicio No. 1 “Identifica los materiales, partes y productos terminados como insumos para el programa de producción”
  - Realizar el ejercicio No. 2 “Realiza el levantamiento de un inventario físico como insumo para el programa de producción”
  - Realizar el ejercicio No. 3 “Determina los niveles de inventario como insumo para el programa de producción”
  - Realizar el ejercicio No.4 “Integra un diagrama de flujo para el análisis de tiempos y movimientos de un proceso”.
  - **Realizar la actividad de evaluación 1.1.1, “, considerando el material incluido en el apartado 9 “Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación”.**
  - Simular el levantamiento de un inventario físico para determinar los insumos que necesita un laboratorio para la realización de una práctica y relacionarlo con las actividades previas que tiene que realizar una empresa al inicio de un proceso. Contestar de forma individual la siguiente pregunta ¿Qué pasaría si falta algún producto que no se haya detectado en el
- N. Chapman, Stephen. **Planificación y control de la producción.** México, Pearson/Educación, México 2006
  - VV.AA.Stephen N Chapman. **Planeación y Control de la Producción.**, México Prentice Hall, México, 2006.
  - Métodos de control de la producción.  
**Disponible en:**  
[http://www.slb.com/~media/Files/resources/oifield\\_review/spanish03/sum03/p40\\_57.ashx](http://www.slb.com/~media/Files/resources/oifield_review/spanish03/sum03/p40_57.ashx)  
(06/07/15)



inventario?, extraer conclusiones y compartirla con el grupo.

- Realizar una investigación documental de los avances tecnológicos en cuanto a tipos de software que la industria actualmente utiliza para la emisión de órdenes de producción, explicar el proceso para programar pedidos, haciendo cálculos por proceso y por material,
- Considerar dentro de la programación de la producción aspectos de recuperación y reciclaje de productos, compartir con el grupo sus propuestas.
- Investigar los métodos o técnicas utilizadas por alguna empresa de cualquier giro para la elaboración de sus programas de producción, considerando los pronósticos de ventas, capacidad instalada, materia primas y los controles para cumplir con dichos planes.
- Realizar el ejercicio No. 5 “Elabora un programa de producción para un proceso”.
- Opinar sobre los logros que obtuvo el grupo y los logros individuales a lo largo del desarrollo de los temas y prácticas de la unidad emitiendo juicios valorativos en un ambiente de libertad de expresión, el compromiso que se manifestó durante el trabajo y la responsabilidad y entusiasmo que mostraron todos los integrantes del grupo.
- Participar en una coevaluación que permita valorar los problemas que se presentaron durante el desarrollo de las actividades, describe como se resolvieron y que recursos se emplearon con el objeto de verificar los logros alcanzados tanto personales como grupales.
- **Realizar la actividad de evaluación 1.2.1, considerando el material incluido en el apartado 9 “Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación”.**
-

**Unidad II:**

Control de la producción.

**Orientaciones Didácticas**

Esta unidad está orientada a proporcionar a los alumnos las competencias que le permitan realizar el control de los procesos mediante la aplicación de técnicas de organización, programación y control, identificando los puntos críticos del proceso y verificando el comportamiento del mismo así como la interpretación de datos mediante herramientas estadísticas para la mejora continua de los mismos, asegurando que se cumplan los planes de producción y manteniendo las condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas por la empresa.

Aplicar técnicas de trabajo individual, en parejas, en equipo y grupales que lleven a los alumnos a formular ideas propias y argumentarlas, utilizando la información revisada de los temas presentados en clase.

Llevar a cabo actividades que fomenten la habilidad de la expresión oral, a través de preguntas, exposiciones, debates, etc., manteniendo una actitud atenta, participativa y de respeto en el grupo en general, con el propósito de promover la participación activa en su totalidad.

Orientar y apoyar el desarrollo de las prácticas, la aplicación de las medidas de seguridad e higiene, así como fomentar actitudes de responsabilidad, orden, respeto, limpieza y trabajo colaborativo.

Fomentar en los alumnos las competencias y actividades de comprensión para buscar, seleccionar, interpretar y analizar la información obtenida de diversas fuentes referentes a los contenidos de la unidad.

Recurrir a recursos didácticos como audiovisuales relacionados con el tema, fortalecen la construcción del conocimiento siempre que estas tengan un propósito definido, que permita el análisis y síntesis, a través de estrategias diversas.

Visitar empresas e instituciones de su comunidad, en las cuales se lleven a cabo procesos que ejemplifiquen las acciones que establece este módulo, con el fin de llevar al alumno al contexto real de su profesión.

Fomentar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, dando la oportunidad de formular cuestionamientos, o planteamientos de problemas que podrían ser empleados en el salón de clases, para asegurar la construcción de conocimiento significativo.

Fomentar la coevaluación desarrollando estrategias que permitan a los alumnos participar resaltando las actuaciones positivas de sus compañeros en la valoración de los problemas que se presentan durante el desarrollo de cualquier actividad, así como la valoración de los logros personales y grupales.

Emplear estrategias de apertura y cierre con el fin de que los alumnos adopten una actitud reflexiva y crítica sobre lo que se les explico al inicio de cada tema y lo que opinan al finalizar el mismo.

Destinar una sesión al final de la unidad para recapitulación y recepción de evidencias.

Estrategias de Aprendizaje	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un trabajo escrito acerca de las formas de relacionar los documentos que se emplean para notificar los datos que se presentan en un proceso, así como la relación que presentan con otras áreas de trabajo en una empresa.</li> <li>• Definir con base en los datos que presenta el programa de producción, las herramientas estadísticas, herramientas de control y el software de programación que utilizara para el control del proceso, detallando su utilidad de cada uno de ellos.</li> <li>• Establece y describe con base en el programa de producción, los procedimientos, los formatos y las condiciones operativas del proceso que utilizara para realizar e interpretar el comportamiento del mismo.</li> <li>• Realizar cálculos a partir de un plan de producción anual para determinar la producción mensual, semanal y diaria de una empresa cualquiera.</li> <li>• Listar los requerimientos de materiales, haciendo cálculos por turno, proceso, tiempo y por modelo de cada uno de los estudios de tiempos y medición del trabajo, realizados para el modelo elegido, (estudio de caso).</li> <li>• Discutir en equipos acerca de la importancia de dar tratamiento a los desperdicios mediante controles y procedimientos bien establecidos en los cuales se deben considerar la calcificación, métodos de separación y reciclaje.</li> <li>• Elaborar un mapa mental que integre de forma general las instrucciones de trabajo asociadas a cada etapa del proceso para la elaboración de un producto terminado.</li> <li>• Elaborar un resumen derivado de una investigación, que describa algunas técnicas de programación de procesos que permita interpretar las condiciones de trabajo en un área de transformación.</li> <li>• Investigar cuales son las consideraciones básicas a considerar para la aplicación de la programación en los procesos de acuerdo a la normatividad establecida para el área.</li> <li>• Elaborar un mapa mental que esquematice las etapas del proceso de diagnóstico de variaciones que se presentan en un proceso tanto de requerimientos de calidad, operaciones, personal y equipo.</li> <li>• Realizar una investigación documental que describa como se aplican las teorías de calidad, así como el concepto de administración en una empresa y describir a detalle su impacto en la utilidad de las empresas.</li> <li>• Realizar un resumen de las teorías de calidad de Juran y Deming orientadas al estudio de capacidad y habilidad de los procesos.</li> <li>• Realizar el ejercicio No. 6 "Identifica las condiciones de seguridad e inspección de la calidad"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Castro Zuluaga, Carlos Alberto. <b>Planeación de la producción</b>. Colombia, Fondo Editorial EAFIT, 2008.</li> <li>• E. Vollmann, Thomas. <b>Planeación y control de la producción</b>: administración de la cadena de suministros. México, McGraw-Hill 2005.</li> <li>• Gryna, Frank, <b>Análisis y Planeación de la Calidad-Método Juran</b>. 5a.ed.México, McGraw-Hill / Interamericana. 2004.</li> <li>• N. Chapman, Stephen. <b>Planificación y control de la producción</b>. México, Pearson/Educación 2006.</li> <li>• Pacheco Chavira, Jesús Neri. <b>Medición y control de procesos industriales</b>. México, Trillas, 2010.</li> <li>• VV.AA. Stephen N Chapman. <b>Planeación y Control de la Producción</b>. Prentice Hall, México, 2006.</li> <li>• Filosofía Lean en la Calidad. Disponible en: <a href="http://www.icicm.com/files/MfraLeanMod45n.ppt">www.icicm.com/files/MfraLeanMod45n.ppt</a> (06/07/15)</li> </ul>

para un proceso”.

- Realizar el ejercicio No. 7” Identifica y grafica los elementos que integran un proceso”.
- Realizar ejercicios empleando diferentes tipos de diagramas para representen los procesos que se realizan en un laboratorio de química, de alimentos, de curtido, textil, etc.
- **Realizar la actividad de evaluación 2.1.1, considerando el material incluido en el apartado 9 “Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación”.**
- Identificar los factores que provocan variación en los procesos de acuerdo a un proceso observado en el laboratorio durante el desarrollo del programa.
- Explicar por escrito cómo influyen los controles automatizados para controlar los parámetros de operación y funcionamiento de la maquinaria de uso en procesos.
- Aplicar con base en el programa de producción, los procedimientos, los formatos y las condiciones operativas del proceso que utilizara para realizar e interpretar el comportamiento del mismo.
- Aplicar herramientas estadísticas y de control para verificar un proceso de producción de una práctica de laboratorio en la obtención de un producto determinado.
- Describir por escrito cómo se realizan cálculos de una producción a partir del plan de producción anual para determinar la producción mensual, semanal y diaria de una empresa cualquiera.
- Resolver un estudio de caso de un proceso de laboratorio indicado por el docente, donde se tenga que listar los requerimientos de materiales, realizar cálculos por turno del proceso, determinar el tiempo por modelo de cada uno de ellos y determinar los estudios de tiempos y medición del trabajo.
- Discutir en equipos acerca de la importancia de utilizar gráficos de variables media y desviación estándar en las diferentes etapas del proceso de producción, para asegurar que las deficiencias encontradas sean corregidas y se les dé seguimiento.
- Elaborar un mapa mental de los diferentes tipos de software existentes en el mercado para el control de procesos, enlistar las ventajas que se obtienen al utilizarlos y compartir comentarios con el grupo.
- Elaborar un diagrama para describir el procedimiento para realizar un balance de líneas para un producto específico explicando las diferencias entre los diferentes tipos.
- Investigar cuales son los formatos utilizados para la solicitud, inspección y recepción de materiales y cómo influyen en el control de los mismos.
- Elaborar un mapa conceptual de las técnicas de análisis de flujo de materiales en la producción y verificar la continuidad del material atendiendo cuellos de botella e imprevistos.
- Realizar un listado de los diferentes equipos utilizados para el manejo y distribución de materiales tanto en el interior de las plantas industriales como en las entregas a clientes y

<p>proveedores.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elabora la actividad No. 1 “Elabora un diagrama causa-efecto para verificar la variación en un proceso”.</li><li>• Realizar la actividad No.2 “Elabora una hoja de verificación para registrar los datos de un proceso”.</li><li>• Realiza la actividad No. 3 “Elabora un diagrama de Pareto para representar las causas o problemas que afectan a los procesos”.</li><li>• Realizar ejercicio No. 8 “Verifica el comportamiento de un proceso con herramientas estadísticas”.</li><li>• Elaborar un formato para el análisis y solución de problemas que sirva para establecer soluciones que afectan la variación de procesos.</li><li>• Analizar el impacto de no indicar las normas y procedimientos de seguridad e higiene, principalmente en aquellas actividades que son consideradas de alto riesgo una empresa.</li><li>• Valorar de manera conjunta los trabajos realizados, las competencias alcanzadas, los recursos empleados y las actuaciones destacadas individuales y por equipo</li><li>• <b>Realizar la actividad de evaluación 2.2.1, considerando el material incluido en el apartado 9 “Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación”.</b></li></ul>	
--	--

## 6. Prácticas/Ejercicios /Problemas/Actividades

Nombre del Alumno:

Grupo:

Unidad de Aprendizaje 1:

Programación de la producción

Resultado de Aprendizaje:

1.1.1 Analiza las necesidades de producción, la factibilidad económica y las condiciones técnicas para la elaboración del programa de las actividades a realizar.

Ejercicio No. 1:

Identifica los materiales, partes y productos terminados como insumos para el programa de producción.

**Nota:** El docente debe coordinar la estancia a un almacén de su escuela o de ser posible visitar una empresa de cualquier giro.

### En equipos.

- Localizar la ubicación de los materiales que exista en el almacén.
- Utilizar el equipo de seguridad que define el personal responsable de las instalaciones.
- Realizar el recorrido por las instalaciones de acuerdo con las fechas y horarios establecidos; de ser posible tomar fotografías de los elementos que conforman los materiales.
- Esquematizar los materiales y su disposición.
- Enlistar o solicitar un catálogo de los materiales, partes o productos terminados almacenados.
- Analizar:
  - Los tipos de materiales, partes o productos terminados.
  - La naturaleza de estos.
  - Las características.
- Determinar la nomenclatura acorde a estos.

- Determinar un tipo de identificación por clave, número o ambos para señalar a los materiales, partes y productos terminados.
- Codificar cada uno de los materiales, partes y productos terminados.
- Justificar el tipo de identificación y código seleccionado.
- Comentar con sus compañeros de grupo y docente sobre el trabajo realizado.
- Comparar con los otros equipos el resultado del trabajo.
- Elaborar un informe de la actividad.

<b>Nombre del Alumno:</b>		<b>Grupo:</b>	
---------------------------	--	---------------	--

<b>Unidad de Aprendizaje 1:</b>	Programación de la producción
---------------------------------	-------------------------------

<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	1.1.1 Analiza las necesidades de producción, la factibilidad económica y las condiciones técnicas para la elaboración del programa de las actividades a realizar.
----------------------------------	---

<b>Ejercicio No. 2:</b>	Realiza el levantamiento de un inventario físico como insumo para el programa de producción
-------------------------	---

**Nota:** El docente debe coordinar la estancia a un almacén de su escuela o de ser posible visitar una empresa de cualquier giro.

**En equipos.**

- Localizar la ubicación de los materiales que exista en el almacén.
- Utilizar el equipo de seguridad que define el personal responsable de las instalaciones.
- Realizar el recorrido por las instalaciones.
- Esquematizar los materiales y su disposición.
- Elaborar un cronograma para la toma de inventarios físicos.
- Levantar el inventario físico.

**Etapas**

**Etapas**

Elabora un instructivo de procedimiento para la toma de inventarios físicos.

- Elegir un almacén o sección del almacén principal.
- Acudir con el responsable del almacén y solicitarle el listado de los materiales contenidos en el almacén.
- Preguntar al responsable del almacén, qué equipos son requeridos para la toma de inventarios físicos.
- Efectuar un recorrido por el almacén para evaluar la magnitud de la tarea.
- Levantar notas de los requerimientos para efectuar el levantamiento físico del inventario.
- Elaborar un cronograma de los pasos a seguir para la toma del inventario físico según el área seleccionada.
- Preparar los marbetes, formatos de registro y las carpetas de archivos que se requiera para la toma del inventario físico.

**Etapas**

**Etapas**

Levantamiento del inventario físico.



- Limpiar y acomodar el área en que se efectúe el inventario.
- Colocar los marbetes en el lugar apropiado de cada inventario.
- Efectuar el primer conteo y registrar los datos en los listados elaborados.
- Efectuar el segundo conteo y registrar los datos en los listados elaborados.
- Efectuar un tercer conteo en los inventarios que lo requieran, registrando los datos en los listados elaborados.
- Elaborar un informe parcial, en los listados elaborados.
- Acudir con el responsable del almacén y solicitarle las existencias de los inventarios registradas en el sistema.
- Elaborar el reporte final de las existencias, de acuerdo a los listados elaborados.
- Efectuar una comparación de los datos obtenidos contra los registros en el sistema.
- Elaborar el reporte final del inventario.

Elaborar un reporte del ejercicio que incluya:

- Tipo de materiales que se inventariaron.
- Cuántos números de parte se van a verificar.
- Tiempo estimado para el proceso.
- Cuántos números de parte fueron inventariados.
- Qué dificultades se encontraron para poder efectuar los conteos.
- A cuántos elementos fue necesario aplicar el tercer conteo y porque.
- Si se cumplió con el tiempo previsto; en caso negativo, explicar las causas.
- Si la documentación preparada fue suficiente y necesaria para el proceso.
- Explicar las diferencias encontradas entre el levantamiento efectuado y los datos del sistema.
- Observaciones.
- Conclusiones.

<b>Nombre del Alumno:</b>		<b>Grupo:</b>	
<b>Unidad de Aprendizaje 1:</b>	Programación de la producción		
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	1.1.1 Analiza las necesidades de producción, la factibilidad económica y las condiciones técnicas para la elaboración del programa de las actividades a realizar.		
<b>Ejercicio No. 3:</b>	Determina los niveles de inventario como insumo para el programa de producción		

**Nota:** El docente debe coordinar la estancia a un almacén de su escuela o de ser posible visitar una empresa de cualquier giro.

**En equipos.**

- Localizan la ubicación de los materiales que exista en el almacén.
- Utilizan el equipo de seguridad que define el personal responsable de las instalaciones.
- Realizan el recorrido por las instalaciones de acuerdo con las fechas y horarios establecidos; de ser posible tomar fotografías de los elementos que conforman los materiales.
- Esquematizan los materiales y su disposición.
- Calcular el valor de los inventarios en el almacén o en el proceso y los reporta.

**Etapas**

Elegir de 20 a 30 materiales o consumibles del almacén de la empresa o el de la escuela.

Definir el tipo de almacén que es, ya sea en la empresa o en el de la escuela.

Consultar la existencia de estos materiales o realizar un conteo rápido de los que se escogieron considerando:

- Existencias en almacén.
- Proceso (lo que se encuentra en planta si se visita la empresa o lo que está siendo utilizado en las diferentes áreas de la escuela)
- Productos terminados.

Asignar una clave o código a cada uno de los materiales considerando estas características:

- A granel.
- Grandes.
- Pequeños.

- Pesados.
- Ligeros.
- Forma.
- Resistentes.
- Frágiles.
- Otras.

Registrar los datos obtenidos en un formato realizado en un software o puede tomar como referencia el siguiente:

INFORME DE EXISTENCIAS DE ALMACÉN				
TIPO DE REGISTRO DIARIO:		TIPO DE ARTICULOS		
TARJETAS KARDEX		PERÍODO REPORTADO		
SISTEMA DE COMPUTO				
FOLIOS DE ENTRADA			FOLIOS DE SALIDA	
CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	UNIDAD DE MEDIDA	EXISTENCIAS	OBSERVACIONES

- Calcular la cantidad de los inventarios en:
  - ✓ Almacén.

- ✓ Proceso (lo que se encuentra en planta si se visita la empresa o lo que está siendo utilizado en las diferentes áreas de la escuela)
- ✓ Productos terminados.
- Analizar los resultados, explicando o consultando las diferencias que se pudieran encontrar.
- Comentar con sus compañeros de grupo y docente sobre el trabajo realizado.
- Comparar con los otros equipos el resultado del trabajo.
- Elaborar un informe de la actividad.

<b>Nombre del Alumno:</b>		<b>Grupo:</b>	
---------------------------	--	---------------	--

<b>Unidad de Aprendizaje 1:</b>	Programación de la producción
---------------------------------	-------------------------------

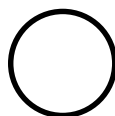
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	1.1.1 Analiza las necesidades de producción, la factibilidad económica y las condiciones técnicas para la elaboración del programa de las actividades a realizar.
----------------------------------	---

<b>Ejercicio No. 4</b>	Integra un diagrama de flujo para el análisis de tiempos y movimientos de un proceso.
------------------------	---

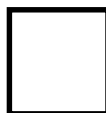
**Nota:** El docente debe coordinar la estancia a un almacén de su escuela o de ser posible visitar una empresa de cualquier giro.

**En equipos.**

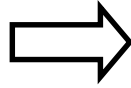
- Localizar la ubicación de los materiales y procesos que exista en el área.
- Utilizar el equipo de seguridad que define el personal responsable del área.
- Realizar el recorrido por las instalaciones de acuerdo con las fechas y horarios establecidos; de ser posible tomar fotografías de los elementos que conforman los procesos.
- Esquematizar los materiales, procesos y su disposición.
- Identificar el proceso de producción de cualquier producto y lo representa mediante esquemas o diagramas.
  
- Verificar las etapas de los procesos de producción que se realizan al momento siguiendo los pasos descritos a continuación:
- Representar las fases de operación del proceso mediante el siguiente símbolo:



- Representar las fases de inspección del proceso mediante el siguiente símbolo.



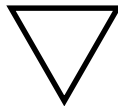
- Representar las fases de transporte del proceso mediante el siguiente símbolo.



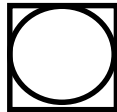
- Representar las fases de depósito provisional o espera del proceso mediante el siguiente símbolo.



- Representar mediante el siguiente símbolo las fases de almacenamiento permanente del proceso.



- Representar las fases de inspección final del proceso mediante el siguiente símbolo.



- Unir las fases que forman el diagrama de flujo del proceso por medio de líneas.
- Verificar la congruencia del proceso descrito mediante una descripción lógica de los procesos a realizar.
- Realizar una interpretación del diagrama de flujo y aplicarlo en la medición de un proceso para identificar los tiempos y movimientos del mismo.
- Elaborar un informe de la actividad.

<b>Nombre del Alumno:</b>		<b>Grupo:</b>	
<b>Unidad de Aprendizaje 1:</b>	Programación de la producción		
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	1.2 Elabora el programa de producción de acuerdo con los resultados del análisis, con el fin de establecer las actividades a realizar en el proceso y entrega del producto.		
<b>Ejercicio No.5:</b>	Elabora un programa de producción para un proceso.		

**Nota:** El docente debe coordinar la estancia a un almacén de su escuela o de ser posible visitar una empresa de cualquier giro.

**En equipos.**

- Localizar la ubicación de los equipo de procesos que exista en el área.
- Realizar un recorrido por las instalaciones y utilizan el equipo de seguridad.
- Esquematizar los elementos y su disposición.
- Elaborar el programa de producción de acuerdo al producto a obtener.

**Etapas**

- Identificar y realizar un listado de insumos y productos del proceso.
- Calcular los tiempos según la producción requerida.
  - Determinar el tiempo que permanece ocupada cada máquina y operario. Para calcular este tiempo multiplique las veces que se hará cada operación, por el tiempo que se gasta en hacer la operación una vez. Así se calcula el tiempo total de trabajo por operación, por operario y por máquina.
  - Escribir estos datos en el siguiente cuadro:

Operaciones	Tiempo por Operación	Producción requerida	Tiempo total en minutos	Tiempo total en días
Totales				

- Elaborar un diagrama de Gantt.
  - El diagrama de Gantt Es una herramienta que ilustra en qué momento están ocupadas las máquinas y los operarios.
  - En este diagrama se programa el trabajo diario por operación que se alcanza a realizar teniendo en cuenta los tiempos calculados en el cuadro anterior. Un formato de un diagrama de Gantt es el siguiente:



Empresa																					
Producto. _____										No. de operarios. _____											
Cantidad. _____										Periodo. _____											
Operarios	Periodos	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
		L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V

- Elaborar una orden de producción.
  - Con base en la programación del cuadro anterior, elabore las órdenes de producción para cada operario.
  - La Orden de producción es una herramienta de programación del trabajo en la cual se especifica el trabajo que debe realizar el operario en un período de tiempo. A continuación se presenta un formato de una orden de producción:

Orden de Producción		Operario	
No. _____			
Producto		Período	
Operaciones a realizar		Cantidad	
<b>Materiales:</b>			
<b>Características:</b>			

### **Etapas 2**

Realizar un análisis de la programación de la producción en el área. considerando:

- Cómo realiza la programación para un proceso de acomodo de cajas de cartón en un lugar reducido.
- Cuáles son las etapas a realizarse.
- Que documentación requiere para interpretar la programación del proceso.
- Problemas a los que se puede enfrentar durante su programación.

Elaborar diagramas de flujo para la interpretación lógica de las etapas de procesos que realizará.

- Registra la información recabada de acuerdo al factor de causa que provoca la desviación. (Mano de obra, Métodos, Maquinaria, Materiales).
- Plasma la secuencia del proceso en un diagrama con su respectiva simbología.

- Esquematiza el método de trabajo con todo detalle, enfatizando todos los elementos a medir dentro del ciclo de las operaciones estudiadas.
- Identifica los límites mínimos y máximos permisibles en los procesos a observar.
- Establece el uso de hojas de verificación para el registro de datos.
- Verificar la congruencia del proceso, contemplando :
  - ✓ Todos los flujos de información encajan.
  - ✓ El programa describe la naturaleza de los pasos.
  - ✓ El programa capta de forma exacta lo que realmente ocurre en el proceso a diferencia de la forma como se piensa que las cosas deberían de pasar o como fueron diseñadas originalmente.
- Elaborar informe del análisis de la programación y efectúa la presentación de resultados en plenaria.

<b>Nombre del Alumno:</b>		<b>Grupo:</b>	
---------------------------	--	---------------	--

<b>Unidad de Aprendizaje 2:</b>	Control de la producción
---------------------------------	--------------------------

<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	2.1 Identifica los puntos de control del proceso de la producción y el consumo de materiales de acuerdo con los parámetros establecidos, para asegurar el cumplimiento del mismo.
----------------------------------	---

<b>Ejercicio No. 6:</b>	Identifica las condiciones de seguridad e inspección de la calidad para un proceso.
-------------------------	---

**Nota:** El docente debe coordinar la estancia a un almacén de su escuela o de ser posible visitar una empresa de cualquier giro.

**En equipos.**

- Localizar la ubicación del equipo de procesos químicos que exista en el área.
- Utilizar el equipo de seguridad que define el personal responsable de las instalaciones.
- Realizar el recorrido por las instalaciones de procesos de acuerdo con las fechas y horarios establecidos.
- Esquematizar los elementos y su disposición.
- Observar durante el recorrido, las condiciones de las instalaciones, el uso de equipo de seguridad por parte del personal, carteles preventivos, áreas de alto riesgo.

La actividad se realizará en tres etapas que describan las condiciones de seguridad y calidad para un proceso en un laboratorio de procesos.

**Etapas 1**

Aplicar el guión de observación que describa a detalle las condiciones de seguridad:

- Instalaciones eléctricas, de gas, agua y regaderas.
- Equipo contra incendios.
- Equipo de seguridad personal.
- Salidas de emergencia.
- Rutas de evacuación.
- Almacenamiento de reactivos y materiales peligrosos.

Registrar el incumplimiento de medidas de higiene y seguridad.

Elaborar esquemas del área que representen gráficamente el proceso.

Identificar los riesgos de trabajo por el incumplimiento de las medidas.

Elaborar propuestas de mejora para la reducción de riesgos y accidentes de trabajo.

### **Etapas 2**

Identificar las características de los procesos que se efectúan para verificar la calidad de un producto o proceso, detallando:

- Diagrama de flujo de procesos de fabricación.
- Características de los materiales que se incorporan a los procesos.
- Estaciones de inspección, de acuerdo con lo detectado en el diagrama de flujo.
- Especificaciones del producto y del proceso que se pretende producir.
- Características de calidad que serán controladas.
- Método de inspección aplicado al proceso.
- Formatos de registro de la inspección.
- Elementos de medición empleados para realizar la inspección de calidad de los productos a obtener.
- Plan de inspección elaborado.

Elaborar informe de la visita y efectúan la presentación de resultados en plenaria.

<b>Nombre del Alumno:</b>		<b>Grupo:</b>	
---------------------------	--	---------------	--

<b>Unidad de Aprendizaje 2:</b>	Control de la producción
---------------------------------	--------------------------

<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	2.1 Identifica los puntos de control del proceso de la producción y el consumo de materiales de acuerdo con los parámetros establecidos, para asegurar el cumplimiento del mismo.
----------------------------------	---

<b>Ejercicio No. 7:</b>	Identifica y grafica los elementos que integran un proceso.
-------------------------	---

**Nota:** El docente debe coordinar la estancia a un almacén de su escuela o de ser posible visitar una empresa de cualquier giro.

**En equipos.**

- Localizar la ubicación del equipo de procesos que exista en el área.
- Utilizar el equipo de seguridad que define el personal responsable de las instalaciones.
- Realizar el recorrido por las instalaciones de procesos químicos de acuerdo con las fechas y horarios establecidos.
- Esquematar los elementos y su disposición.
- Realizar el recorrido por las instalaciones del laboratorio o del área de procesos y de lo observado aplicar el guion para obtener información que será evaluada al final de la visita.

**Etapas 1**

Observar en el proceso las condiciones del mismo, destacando anotar lo siguiente:

- Propósito o misión del proceso.
- Entradas.
- Salidas.
- Elementos o subsistemas integrantes.
- Límites o fronteras del proceso.
- Identificar los subprocesos cuyas salidas tienen influencia sobre el mismo proceso.

- Realizar un esquema gráfico del proceso, para lo cual tenga que:
  - ✓ Explicar la secuencia e interacción de los subprocesos o elementos.
  - ✓ Explicar la importancia de la interacción.
  - ✓ Identificar el número de variables del proceso.
  - ✓ Explicar cómo afecta al proceso si se modifica uno o varios de sus elementos.
- Elaborar un informe de la actividad

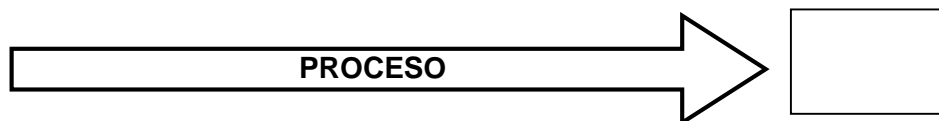
<b>Nombre del Alumno:</b>		<b>Grupo:</b>	
---------------------------	--	---------------	--

<b>Unidad de Aprendizaje 2:</b>	Control de la producción
---------------------------------	--------------------------

<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	2.2. Verifica el proceso de producción mediante la aplicación de herramientas de control para la obtención de un producto, considerando las condiciones operativas y parámetros establecidos.
----------------------------------	---

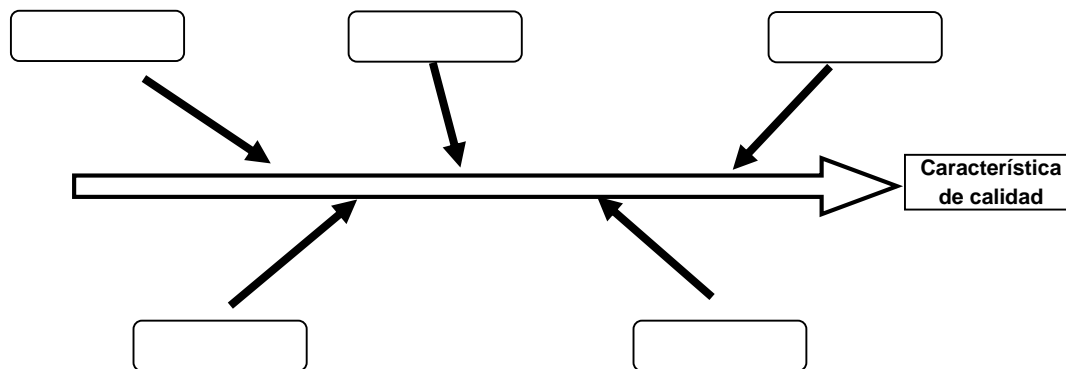
<b>Actividad No.1:</b>	Elabora un diagrama causa-efecto para verificar la variación en un proceso
------------------------	--

- Identificar los elementos para la integración del diagrama.
- Utilizar los materiales propuestos por el docente.
- Preparar los materiales en las mesas de trabajo.
- Elegir un tema de su interés de acuerdo con:
  - ✓ Tema seleccionado y
  - ✓ Definición o planteamiento del problema (Identificar algún problema con la calidad de algún producto).
- Elegir la característica de calidad que se va a analizar.
- Trazará un flecha gruesa que representa el proceso y a la derecha escribimos la característica de calidad como se muestra a continuación:



- Indicar alrededor de la flecha de proceso los factores causantes más importantes (Materias Primas, Equipos, Operarios, Método de Medición, etc.), que puedan generar la variación de la característica de calidad, y se trazarán flechas como se indica a continuación:



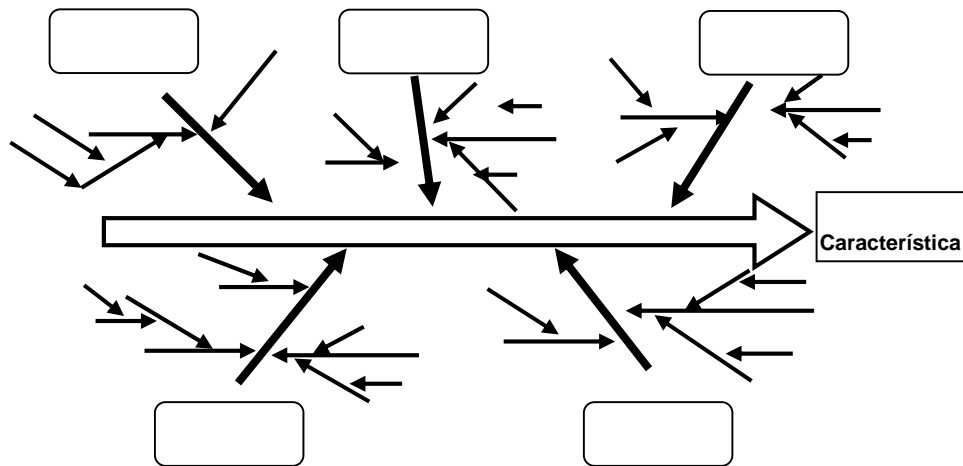


Solicitar a los participantes que mencionen las causas que origina el problema señalado y anotarlas en el apartado de la clasificación que le corresponda.

Para hacer esto, podemos formularnos ¿Por qué? de cada causa hasta en 5 ocasiones.

¿Por qué hay fluctuación o dispersión en los valores de la característica?
¿Qué produce fluctuación o dispersión en los valores de la característica de calidad?
¿Por qué?
¿Por qué?
¿Por qué?
¿Por qué?

- Agregar en cada rama los factores que van resultando del análisis detallado de las causas de variación.



- Ampliar el diagrama de causa-efecto hasta que contenga todas las causas posibles de dispersión.
- Verificar que todos los factores que puedan causar dispersión hayan sido incorporados al diagrama las relaciones causa-efecto debe quedar claramente establecido.
- Clasificar las causas y enlistarlas en su grupo en orden de prioridad.
- Elaborar un reporte de la actividad que incluya: diagramas, observaciones y conclusiones.

<b>Nombre del Alumno:</b>		<b>Grupo:</b>	
---------------------------	--	---------------	--

<b>Unidad de Aprendizaje 2:</b>	Control de la producción
---------------------------------	--------------------------

<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	2.2 Verifica el proceso de producción mediante la aplicación de herramientas de control para la obtención de un producto, considerando las condiciones operativas y parámetros establecidos.
----------------------------------	--

<b>Actividad No. 2:</b>	Elabora una hoja de verificación para registrar los datos de un proceso
-------------------------	---

- Identificar los elementos para la integración de la hoja de verificación.
- Utilizar los materiales propuestos por el docente.
- Preparar el equipo y los materiales en las mesas de trabajo.
- Diseñar un formato que contenga columnas y renglones.
- Determinar las causas que se observaran y que afecta al proceso del área de trabajo, anotándolas en el extremo izquierdo de los renglones.
- Determinar el periodo (días, meses, años) durante el cual se observaran y registraran los datos y anotarlos como encabezados en cada columna.
- Anotar con rayitas las veces en que sucede cada una de las causas seleccionadas y que afectan el proceso del área de trabajo.
  - ✓ Las rayitas deberán anotarse en la columna y renglón del periodo correspondiente
  - ✓ La cantidad de rayitas será la frecuencia con que aparece cada una de las causas.
- Sumar las rayitas y anotar en los cuadros de totales.
  - ✓ Sumar las rayitas por columna y anotar el resultado en los cuadros de los totales
  - ✓ Sumar las rayitas por renglón y anotar el resultado en los cuadros de los totales
- Elaborar un reporte de la actividad que incluya: diagramas, observaciones y conclusiones.

<b>Nombre del Alumno:</b>		<b>Grupo:</b>	
---------------------------	--	---------------	--

<b>Unidad de Aprendizaje 2:</b>	Control de la producción
---------------------------------	--------------------------

<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	2.2 Verifica el proceso de producción mediante la aplicación de herramientas de control para la obtención de un producto, considerando las condiciones operativas y parámetros establecidos.
----------------------------------	--

<b>Actividad No. 3:</b>	Elabora un diagrama de Pareto para representar las causas o problemas que afectan a los procesos
-------------------------	--

- ✓ Identificar los elementos para la integración del diagrama de Pareto.
- ✓ Utilizar los materiales propuestos por el docente.
- ✓ Preparar el equipo y los materiales en las mesas de trabajo.
- ✓ Realizar un hoja de verificación que incluya (la frecuencia de los diferentes defecto o causas de problema que se elija analizar).
- ✓ Anotar en una hoja cuadriculada como título el nombre del proceso analizado, fecha de elaboración y área o departamento.
- ✓ Anotar en forma de lista las causas o factores potenciales del problema contenidas en la hoja de verificación con el total de frecuencias correspondientes para cada una.
- ✓ Obtener en dicho periodo los datos sobre la ocurrencia de cada causa o tipo de defecto utilizando la hoja de registro.

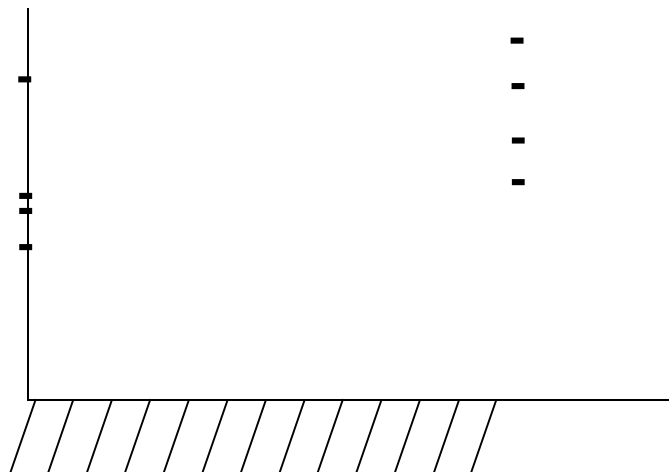
Con base en lo recabado en la hoja de verificación se ordenan los distintos tipos de causas conforme a su ocurrencia de mayor a menor.

Causa	frecuencia
Total	=

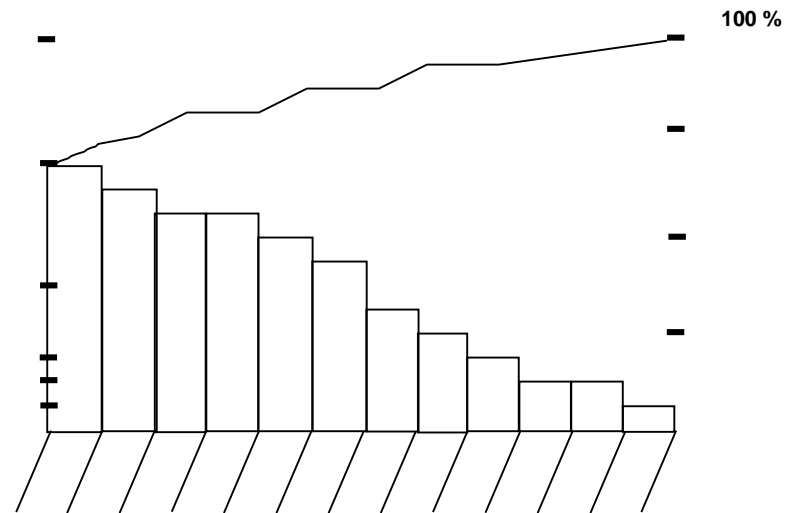
- ✓ Calcular el porcentaje absoluto de artículos defectuosos con respecto al número total de inspeccionados para cada uno de las causas.
  - **Se obtiene dividiendo la frecuencia de cada causa entre el total de inspeccionados y el resultado se multiplica por cien.**
- ✓ Obtener para cada uno de los factores el porcentaje relativo de defectos.
  - **Se obtiene dividiendo la frecuencia de cada causa entre el total de las frecuencias y el resultado se multiplica por cien.**
- ✓ Calcular el porcentaje relativo acumulado.
  - **Se obtiene sumando el resultado del paso anterior hasta el 100%.**
- ✓ Agregar a la tabla la información obtenida anteriormente.

Causa	Frecuencia	Porcentaje absoluto	Porcentaje relativo	Porcentaje relativa acumulada
Total				

- Trazar el eje horizontal y los ejes verticales (en el horizontal se selecciona una división por lo general de uno o dos centímetros para representar los tipos de factores) anotándolos de izquierda a derecha de mayor a menor importancia.
- Seleccionar en el eje vertical izquierdo una división en números enteros, en el derecho se usara para representar el porcentaje relativo.



- Construir las barras correspondientes a las distintas causas, la altura representa a la ocurrencia.
- Graficar la curva del porcentaje relativo acumulado partiendo de cero y uniendo los puntos que relacionara el extremo derecho de la barra con el porcentaje relativo acumulado hasta el último.



Elaborar un reporte actividad que incluya: diagramas, observaciones y conclusiones.

<b>Nombre del Alumno:</b>		<b>Grupo:</b>	
---------------------------	--	---------------	--

<b>Unidad de Aprendizaje 2:</b>	Control de la producción
---------------------------------	--------------------------

<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	2.2 Verifica el proceso de producción mediante la aplicación de herramientas de control para la obtención de un producto, considerando las condiciones operativas y parámetros establecidos
----------------------------------	---

<b>Ejercicio No. :8</b>	Verifica el comportamiento de un proceso con herramientas estadísticas.
-------------------------	---

**Nota: El docente debe** coordinar la visita al laboratorio de procesos del plantel o de una empresa.

**En equipos:**

- Localizar la ubicación del equipo de procesos que exista en el área.
- Utilizar el equipo de seguridad que define el personal responsable de las instalaciones.
- Realizar el recorrido por las instalaciones de procesos de acuerdo con las fechas y horarios establecidos.
- Esquematizar los elementos y su disposición.
- Realizar el recorrido por las instalaciones del laboratorio o del área de procesos y de lo observado aplicar el guion para obtener información que será evaluada al final de la visita.

**Etapas**

- Etapas 1**
- Identificar y realizar un listado de insumos y productos del proceso.
  - Identificar desviaciones y tendencias en el proceso y productos. (Clasificar la lista de problemas por frecuencia, impacto económico o por área de actividad, respecto a los rechazos, desviaciones, mermas, devoluciones, reclamaciones, bajos rendimientos)
  - Determinar qué factores de los identificados provocan que el proceso tenga variaciones de calidad y productividad.

**Etapas 2**

Realizar un análisis del proceso con los datos obtenidos y aplica herramientas estadísticas y de calidad.

- Realizar un esquema del diagrama de Ishikawa.
- Registrar la información recabada de acuerdo al factor de causa que provoca la desviación. (Mano de obra, Métodos, Maquinaria, Materiales).
- Plasmar la secuencia del proceso en un diagrama con su respectiva simbología.
- Esquematizar el método de trabajo con todo detalle, enfatizando todos los elementos a medir dentro del ciclo de las operaciones estudiadas.



- Establecer las unidades de medición que se llevaran a cabo en el proceso a controlar.
- Identificar especificaciones de acuerdo con normas nacionales e internacionales.
- Identificar los límites mínimos y máximos permisibles en los procesos a observar.
- Establecer el uso de hojas de control para el registro de dato.

Verificar la congruencia del proceso, contemplando si:

- ✓ Todos los flujos de información encajan en los inputs y outputs del proceso.
- ✓ El diagrama muestra la naturaleza paralela y serial de los pasos.
- ✓ El diagrama capta de forma exacta lo que realmente ocurre en el proceso a diferencia de la forma como se piensa que las cosas deberían de pasar o como fueron diseñadas originalmente.

Elaborar informe de la observación y efectúa la presentación de resultados en plenaria, considerando:

- ✓ Diagrama Causa-Efecto en análisis de procesos
- ✓ Histogramas y polígonos de frecuencia.
- ✓ Estudios de variabilidad.
- ✓ Rangos, escalas y límites del proceso.
- ✓ Gráficas de defectos en el proceso
- ✓ Propuesta de aplicación de un plan de mejora y su implementación.

## **II. Guía de Evaluación del Módulo Programación y control de la producción**

## 7. Descripción

La guía de evaluación es un documento que define el proceso de recolección y valoración de las evidencias requeridas por el módulo desarrollado y tiene el propósito de guiar en la evaluación de las competencias adquiridas por los alumnos, asociadas a los Resultados de Aprendizaje; en donde además, describe las técnicas y los instrumentos a utilizar y la ponderación de cada actividad de evaluación. Los Resultados de Aprendizaje se definen tomando como referentes: las competencias genéricas que va adquiriendo el alumno para desempeñarse en los ámbitos personal y profesional que le permitan convivir de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad; las disciplinares, esenciales para que los alumnos puedan desempeñarse eficazmente en diversos ámbitos, desarrolladas en torno a áreas del conocimiento y las profesionales que le permitan un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable de su ejercicio profesional y de actividades laborales específicas, en un entorno cambiante que exige la multifuncionalidad.

La importancia de la evaluación de competencias, bajo un enfoque de **mejora continua**, reside en que es un proceso por medio del cual se obtienen y analizan las evidencias del desempeño de un alumno con base en la guía de evaluación y rúbrica, para emitir un juicio que conduzca a tomar decisiones.

El **Modelo de Evaluación** se caracteriza porque es **Confiable** (que aplica el mismo juicio para todos los alumnos), **Integral** (involucra las dimensiones intelectual, social, afectiva, motriz y axiológica), **Participativa** (incluye autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación), **Transparente** (congruente con los aprendizajes requeridos por la competencia), **Válida** (las evidencias deben corresponder a la guía de evaluación).

### **Evaluación de los Aprendizajes.**

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje es importante considerar tres momentos de evaluación: **diagnóstica, formativa y sumativa.**

La evaluación **diagnóstica** nos permite establecer un **punto de partida** fundamentado en la detección de la situación en la que se encuentran nuestros alumnos. Permite también establecer vínculos socio-afectivos entre el docente y su grupo. El alumno a su vez podrá obtener información sobre los aspectos donde deberá hacer énfasis en su dedicación. El docente podrá **identificar las características del grupo y orientar adecuadamente sus estrategias.** En esta etapa pueden utilizarse mecanismos informales de recopilación de información.

La evaluación **formativa** se realiza durante todo el proceso de aprendizaje del alumno, en forma constante, ya sea al finalizar cada actividad de aprendizaje o en la integración de varias de éstas. Tiene como finalidad **informar a los alumnos de sus avances** con respecto a los aprendizajes que deben alcanzar y advertirle sobre dónde y en qué aspectos tiene debilidades o dificultades para poder regular sus procesos. Aquí se admiten errores, se identifican y se corrigen; es factible trabajar colaborativamente. Asimismo, el docente puede asumir nuevas estrategias que contribuyan a mejorar los resultados del grupo.

Finalmente, la evaluación **sumativa** es adoptada básicamente por una función social, ya que mediante ella se asume una acreditación, una promoción, un fracaso escolar, índices de deserción, etc., a través de **criterios estandarizados y bien definidos.** Las evidencias se elaboran en forma individual, puesto que se está asignando, convencionalmente, un criterio o valor. Manifiesta la síntesis de los logros obtenidos por ciclo o período escolar.

Con respecto al responsable de llevar a cabo la evaluación, se distinguen tres categorías: la **autoevaluación** que se refiere a la valoración que hace el alumno sobre su propia actuación, lo que le permite reconocer sus posibilidades, limitaciones y cambios necesarios para mejorar su aprendizaje. Los roles de evaluador y evaluado coinciden en las mismas personas

La **coevaluación** en la que los alumnos se evalúan mutuamente, es decir, evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente; los alumnos en conjunto, participan en la valoración de los aprendizajes logrados, ya sea por algunos de sus miembros o del grupo en su conjunto; La Coevaluación permite al alumno y al docente:

- Identificar los logros personales y grupales
- Fomentar la participación, reflexión y crítica constructiva ante situaciones de aprendizaje
- Opinar sobre su actuación dentro del grupo
- Desarrollar actitudes que se orienten hacia la integración del grupo
- Mejorar su responsabilidad e identificación con el trabajo
- Emitir juicios valorativos acerca de otros en un ambiente de libertad, compromiso y responsabilidad

La **heteroevaluación** que es el tipo de evaluación que se da cuando agentes no integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje son los evaluadores, otorgando cierta objetividad por su no implicación.

Los planteles tienen la facultad de **instrumentar** estas modalidades de evaluación, de acuerdo con las condiciones particulares de su entorno, aun cuando de manera institucional se definen los criterios e indicadores para su aplicación.

### Actividades de Evaluación

Los programas de estudio están conformados por Unidades de Aprendizaje (UA) que agrupan Resultados de Aprendizaje (RA) vinculados estrechamente y que requieren irse desarrollando paulatinamente. Dado que se establece un resultado, es necesario comprobar que efectivamente éste se ha alcanzado, de tal suerte que en la descripción de cada unidad se han definido las actividades de evaluación indispensables para evaluar los aprendizajes de cada uno de los RA que conforman las unidades.

Esto no implica que no se puedan desarrollar y evaluar otras actividades planteadas por el docente, pero es importante no confundir con las actividades de aprendizaje que realiza constantemente el alumno para contribuir a que logre su aprendizaje y que, aunque se evalúen con fines formativos, no se registran formalmente en el **Sistema de Administración Escolar SAE**. El **registro formal** procede sólo para las actividades descritas en los programas y planes de evaluación.

De esta manera, los RA tienen asignada una actividad de evaluación, considerando que puede haber casos en que se incluirán dos o más RA en una sola actividad de evaluación, cuando ésta sea integradora; misma a la que se le ha determinado una ponderación con respecto a la Unidad a la cual pertenece. Ésta a su vez, tiene una ponderación que, sumada con el resto de Unidades, **conforma el 100%**. Es decir, para considerar que se ha adquirido la competencia correspondiente al módulo de que se trate, deberá **ir acumulando** dichos porcentajes a lo largo del período para estar en condiciones de acreditar el mismo. Cada una de estas ponderaciones dependerá de la relevancia que tenga la AE con respecto al RA y éste a su vez, con respecto a la Unidad de Aprendizaje. Estas ponderaciones las asignará el especialista diseñador del programa de estudios.

La ponderación que se asigna en cada una de las actividades queda asimismo establecida en la **Tabla de ponderación**, la cual está desarrollada en una hoja de cálculo que permite, tanto al alumno como al docente, ir observando y calculando los avances en términos de porcentaje, que se van alcanzando (ver apartado 8 de esta guía).

Esta tabla de ponderación contiene los Resultados de Aprendizaje y las Unidades a las cuales pertenecen. Asimismo indica, en la columna de actividades de evaluación, la codificación asignada a ésta desde el programa de estudios y que a su vez queda vinculada al Sistema de Evaluación Escolar SAE. Las columnas de aspectos a evaluar, corresponden al tipo de aprendizaje que se evalúa: **C = conceptual; P = Procedimental y A = Actitudinal**. Las siguientes tres columnas indican, en términos de porcentaje: la primera el **peso específico** asignado desde el programa de estudios para esa actividad; la segunda, **peso logrado**, es el nivel que el alumno alcanzó con base en las evidencias o desempeños demostrados; la tercera, **peso acumulado**, se refiere a la suma de los porcentajes alcanzados en las diversas actividades de evaluación y que deberá acumular a lo largo del ciclo escolar.

Otro elemento que complementa a la matriz de ponderación es la **rúbrica o matriz de valoración**, que establece los **indicadores y criterios** a considerar para evaluar, ya sea un producto, un desempeño o una actitud y la cual se explicará a continuación.

Una matriz de valoración o rúbrica es, como su nombre lo indica, una matriz de doble entrada en la cual se establecen, por un lado, los **indicadores** o aspectos específicos que se deben tomar en cuenta como **mínimo indispensable** para evaluar si se ha logrado el resultado de aprendizaje esperado y, por otro, los criterios o **niveles de calidad o satisfacción alcanzados**. En las celdas centrales se describen los criterios que se van a utilizar para evaluar esos indicadores, explicando cuáles son las características de cada uno.

Los criterios que se han establecido son: **Excelente**, en el cual, además de cumplir con los estándares o requisitos establecidos como necesarios en el logro del producto o desempeño, es propositivo, demuestra iniciativa y creatividad, o que va más allá de lo que se le solicita como mínimo, aportando elementos adicionales en pro del indicador; **Suficiente**, si cumple con los estándares o requisitos establecidos como necesarios para demostrar que se ha desempeñado adecuadamente en la actividad o elaboración del producto. Es en este nivel en el que podemos decir que se ha adquirido la competencia. **Insuficiente**, para cuando no cumple con los estándares o requisitos mínimos establecidos para el desempeño o producto.

### **Evaluación mediante la matriz de valoración o rúbrica**

Un punto medular en esta metodología es que al alumno se le proporcione el **Plan de evaluación**, integrado por la **Tabla de ponderación y las Rúbricas**, con el fin de que pueda conocer qué se le va a solicitar y cuáles serán las características y niveles de calidad que deberá cumplir para demostrar que ha logrado los resultados de aprendizaje esperados. Asimismo, él tiene la posibilidad de autorregular su tiempo y esfuerzo para recuperar los aprendizajes no logrados.

Como se plantea en los programas de estudio, en una **sesión de clase previa a finalizar la unidad**, el docente debe hacer una **sesión de recapitulación** con sus alumnos con el propósito de valorar si se lograron los resultados esperados; con esto se pretende que el alumno tenga la oportunidad, en caso de no lograrlos, de rehacer su evidencia, realizar actividades adicionales o repetir su desempeño nuevamente, con el fin de recuperarse de inmediato y no esperar hasta que finalice el ciclo escolar acumulando deficiencias que lo pudiesen llevar a no lograr finalmente la competencia del módulo y, por ende, no aprobarlo.

La matriz de valoración o rúbrica tiene asignadas a su vez valoraciones para cada indicador a evaluar, con lo que el docente tendrá los elementos para evaluar objetivamente los productos o desempeños de sus alumnos. Dichas valoraciones están también vinculadas al SAE y a la matriz de ponderación. Cabe señalar que **el docente no tendrá que realizar operaciones matemáticas para el registro de los resultados de sus alumnos**, simplemente deberá marcar en cada celda de la rúbrica aquella que más se acerca a lo que realizó el alumno, ya sea en una hoja de cálculo que emite el SAE o bien, a través de la Web.

## 8. Matriz de Ponderación

UNIDAD	RA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	ASPECTOS A EVALUAR			% Peso Específico	% Peso Logrado	% Peso Acumulado
			C	P	A			
1.	1.1 Analiza las necesidades de producción, la factibilidad económica y las condiciones técnicas para la elaboración del programa de las actividades a realizar.	1.1.1	▲	▲	▲	30		
	1.2 Elabora el programa de producción de acuerdo con los resultados del análisis, con el fin de establecer las actividades a realizar en el proceso y entrega del producto.	1.2.1	▲	▲	▲	20		
<b>% PESO PARA LA UNIDAD</b>						<b>50</b>		
2.	2.1 Identifica los puntos de control del proceso de la producción y el consumo de materiales de acuerdo con los parámetros establecidos, para asegurar el cumplimiento del mismo.	2.1.1	▲	▲	▲	20		
	2.2 Verifica el proceso de producción mediante la aplicación de herramientas de control para la obtención de un producto, considerando las condiciones operativas y parámetros establecidos.	2.2.1	▲	▲	▲	30		
<b>% PESO PARA LA UNIDAD</b>						<b>50</b>		
<b>PESO TOTAL DEL MÓDULO</b>						<b>100</b>		

## 9. Materiales para el Desarrollo de Actividades de Evaluación

<b>Unidad de Aprendizaje: 1</b>	Programación de la producción
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	1.1. Analiza las necesidades de producción, la factibilidad económica y las condiciones técnicas para la elaboración del programa de las actividades a realizar.
<b>Actividad No.:</b>	1.1.1 Analiza los requerimientos y necesidades del plan de producción para la elaboración del programa establecido, de acuerdo al producto a elaborar.

**Nota** El docente debe coordinar la estancia a un almacén de su escuela o de ser posible visitar una empresa de cualquier giro de su localidad.

En equipo:

- Utilizar el equipo de seguridad que define el personal responsable del área.
- Realizar el recorrido por el área de acuerdo con las fechas y horarios establecidos.
- Esquematizar los materiales y su disposición.
- Identificar los materiales, partes y productos terminados para una producción específica.
- Elaborar un cronograma para realizar inventario de materiales.
- Determinar los niveles de materiales para considerarlos en el programa de producción.
- Emplear gráficos que representen las etapas a realizar en el programa de producción.
- Evaluar los elementos del programa de producción.
- Identificar los recursos materiales para integrarlos como insumos en la elaboración de un programa de producción, considerando:
  - ✓ Lista o catálogo de materiales, partes y productos terminados.
  - ✓ Los niveles de inventario de los materiales, partes y productos terminados.
  - ✓ El estatus de los materiales, partes y productos terminados.
  - ✓ Los procesos realizados.
  - ✓ Los formatos de registro realizados por él.
  - ✓ Los gráficos y su interpretación.
- Analiza las condiciones técnicas de producción, considerando:
  - ✓ El tipo de producción
  - ✓ El montaje de piezas.
  - ✓ Las reparaciones de la maquinaria.
  - ✓ El plan de producción incluyendo periodo, niveles de inventarios, pronóstico de ventas, producción y distribución requerida.



- Analiza y determina el empleo de maquinaria, equipo y mano de obra, considerando:
  - ✓ Características técnicas
  - ✓ Condiciones laborales
  - ✓ Especificaciones de productos.
  - ✓ Análisis de operaciones.
  - ✓ Análisis de tiempos y movimientos.
  - ✓ Secuencia de operaciones.
  
- Elabora un informe del análisis efectuado, de acuerdo a la siguiente estructura:
  - ✓ Caratula
  - ✓ Introducción
  - ✓ Contenido
  - ✓ Resultados obtenidos
  - ✓ Observaciones y conclusiones.

**Unidad de Aprendizaje: 1**

Programación de la producción

**Resultado de Aprendizaje:**

1.2 Elabora el programa de producción de acuerdo con los resultados del análisis, con el fin de establecer las actividades a realizar en el proceso y entrega del producto.

**Actividad de Evaluación:**

1.2.1 Elabora el programa de producción de acuerdo al análisis de los requerimientos establecidos en el plan.

**Nota:** El docente debe coordinar la estancia en el laboratorio de procesos del plantel.

En equipos.

- Localizar la ubicación de los equipos de procesos que exista en el área.
  - Utilizar el equipo de seguridad que define el personal responsable de las instalaciones.
  - Realizar un recorrido por las instalaciones del laboratorio para familiarizarse con las operaciones a realizar.
  - Elaborar el programa de producción de acuerdo al producto a obtener.
  - Elaborar informe y efectúan la presentación de resultados en plenaria.
- Determina los requerimientos técnicos del proceso, considerando:
    - Programar la producción en línea, turno, tipo de proceso y el tiempo a emplear.
  - Programar los pedidos y el consumo de cada material indicado en las órdenes de producción.
  - Análisis de los reportes de producción.
    - Integrar una orden de producción considerando todas las etapas para su formulación.
  - Analiza los materiales existentes y faltantes, considerando:
    - ✓ Elaborar los formatos de solicitud de copras.
    - ✓ Los registros de pedidos realizados para pronosticar los materiales a emplear.
    - ✓ Los reportes de requerimiento de materiales realizadas con anterioridad.
    - ✓ Detalle de las especificaciones técnicas de los materiales.
    - ✓ Procedimientos para la verificación de existencia en almacén.
    - ✓ Los reportes de levantamiento de pedidos.
  - Analiza la factibilidad de la producción con base en criterios de la planeación de la producción, considerando:
    - ✓ Incluir todos los elementos solicitados para la elaboración de un programa de producción como son:

- ✓ Las características que describen a detalle el producto a elaborar.
- ✓ Los estándares de producción que se deben tomar como referencia para su evaluación.
- ✓ Las ordenes de producción de los materiales por subproceso.
- ✓ Las cantidades requeridas para cada proceso.
- ✓ Verificar las indicaciones que establece el plan de producción, considerando:
  - ✓ El plan de ventas.
  - ✓ La capacidad de la maquinaria.
  - ✓ La capacidad de mano de obra.
- ✓ Manejo de software que facilite la verificación del comportamiento del proceso y que interprete los resultados obtenidos, detallando:
  - ✓ Simuladores de procesos de manufactura, logística, almacenaje, distribución, transporte, etc.
  - ✓ Simuladores de diagramas de flujo.
  - ✓ Simuladores para visualizar, analizar y optimizar sus procesos.
  - ✓ Simuladores para gestionar y planificar los recursos empresariales.
  - ✓ Simuladores que gestionen el ciclo de vida del producto.
- Integra los elementos en un formato determinado que represente la programación de la producción del proceso, considerando:
  - ✓ Insumos y productos del proceso.
  - ✓ Tiempos y movimientos.
  - ✓ Cronogramas, diagrama y esquemas.
  - ✓ Seguimiento de las indicaciones de producción

**Unidad de Aprendizaje: 2**

Control de la producción

**Resultado de Aprendizaje:**

2.1 Identifica los puntos de control del proceso de la producción y el consumo de materiales de acuerdo con los parámetros establecidos, para asegurar el cumplimiento del mismo.

**Actividad de Evaluación:**

2.1.1 Analiza el programa de producción definiendo los puntos de control, el consumo de materiales y las herramientas específicas para la verificación del avance y cumplimiento del mismo según el plan de producción

**Nota:** El docente debe sugerir el apoyo de los formatos elaborados previamente para realizar el registro de datos en el control del proceso.

- Realizar un análisis de la documentación requerida para el control del proceso.
- Determina la interacción de los documentos requeridos para el control de la producción de acuerdo con la acciones a realizar, considerando:
  - ✓ Los datos a requisitar.
  - ✓ Documentos para los registros.
  - ✓ Tipo de graficas de control a emplear según el proceso a tratar.
  - ✓ Planeación de la de producción del trabajo diario y de la escala de prioridades.
  - ✓ Instrucciones de trabajo asociadas a cada etapa del proceso.
  - ✓ Aplicación de programas informáticos para el tratamiento de los registros y cálculos durante el proceso y control.
  - ✓ Tipos de técnicas de procesos que se realizaran.
  - ✓ Verifica las características de los elementos para la aplicación del control básico en los procesos, considerando:
    - ✓ Procedimiento y normas.
    - ✓ Ensayos o pruebas.
    - ✓ Escalas (en proceso y calidad).
    - ✓ Estándares
    - ✓ Reportes de trabajo
    - ✓ Documentos de control de entradas de materias primas.

- Realizar el análisis de la documentación y requerimientos de control de procesos, considerando:
  - ✓ Cumplimentación de documentación con la trazabilidad del producto.
  - ✓ Codificación de documentación con relación al producto.
  - ✓ Actualización de documentación de acuerdo a indicaciones de calidad.
  - ✓ Aplicar programas informáticos para el tratamiento de los registros y cálculos durante el proceso y control.
  - ✓ Tipos de técnicas de control de procesos.
  - ✓ Tipos de variables a cuantificar.
  - ✓ Mantenimiento de los datos en valores prefijados.
- Elabora un reporte del análisis obtenido, considerando establecer los puntos de control para verificar el comportamiento del proceso, integrando esta información en un reporte el cual contendrá:
  - ✓ Caratula
  - ✓ Resultados
  - ✓ Observaciones y conclusiones del análisis.

**Unidad de Aprendizaje: 2**

Control de la producción.

**Resultado de Aprendizaje:**

2.2 Verifica el proceso de producción mediante la aplicación de herramientas de control para la obtención de un producto, considerando las condiciones operativas y parámetros establecidos.

**Actividad de Evaluación:**

2.2.1 Elabora un reporte de control de la producción para verificar el cumplimiento del plan y programa mediante la aplicación de herramientas de control.

**Etapa 1**

Realizar la programación de la producción en base al proceso de elegido, considerando:

- Cálculo de tiempos según la producción requerida.
- Elaboración de un diagrama de Gantt.
- Seguimiento de las indicaciones de producción
- Determina cuándo se debe iniciar y terminar cada lote de producción.
- Establece qué operaciones se van a utilizar.
- Determina con qué máquina y con qué operarios se realizarán las operaciones.

Realiza un proceso en el área determinada.

- Aplica las medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la actividad.
- Prepara los equipos, materiales a emplear.
- Aplica los procedimientos vistos en el programa de acuerdo al producto a obtener.
- Da seguimiento a los procesos de buena manufactura de acuerdo al producto a obtener.

Verificar los requerimientos para realizar el control de la producción en base al proceso establecido, considerando:

- Indicaciones de producción.
- Documentos requeridos para el control del proceso (registros, escalas, histogramas, etc.).
- Consideraciones para la aplicación del control en los procesos (Procedimientos, normas, ensayos analíticos, estándares, etc.)

- Reportes de trabajo
- Control de entradas de materias primas.

Determinar las variables que sean fácilmente cuantificables, midiendo y/o manteniendo en valores prefijados, considerando:

- Temperatura
- Caudal
- Nivel
- Presión
- Ph, entre otras

Realizar el control de la producción del proceso, verificando el cumplimiento del mismo con las metas propuestas en la planeación y programación, considera los siguientes pasos para su elaboración y evaluación:

- Elabora un reporte de trabajo con la información que el operario suministra al supervisor, y se puede tomar como ejemplo el siguiente:

Empresa: _____ Reporte de Trabajo No. _____ Operario: _____ Período: _____						
Operaciones Realizadas/ Orden producción	No.		No.		No.	
	Programado	Realizado	Programado	Realizado	Programado	Realizado
Total horas trabajadas						

- Realiza el análisis del cuadro de control de producción, considerando:

- Establecer que lo programado es igual a lo realizado, o sea se cumplió con la programación establecida.
  - Lo realizado mayor que lo programado. En este caso hay que hacer un análisis de las causas por las cuales hay mayor producción de la requerida.
  - Lo realizado menor que lo programado. Se debe determinar las causas por las cuales no se pudo cumplir con la producción requerida e implementar los correctivos necesarios en el futuro.
- Realizar el control de materias primas registrando las que se entregan para la producción. Al hacer entrega de materias primas se debe indicar las indicaciones de producción en la que se va a utilizar, la cantidad entregada, la cantidad de vuelta y la persona que las recibe, se puede emplear el siguiente formato:

Empresa: _____ Orden de Producción No.: _____ Fecha de Entrega: _____			
Materiales	Cantidad entregada	Cantidad devuelta	Cantidad utilizada
Recibió: _____			

Aplica herramientas estadísticas y de calidad para verificar el comportamiento del proceso.

Elabora un reporte de control de la producción que integre:

- Caratula
  - Presentación
  - Contenido
- Señalar los métodos, herramientas, aparatos y tecnologías para medir variables en distintos puntos del proceso de fabricación,



- Indicar las condicionantes específicas de los procesos como la naturaleza del producto, su estado, grado de peligrosidad, etc.
  - Indicar los límites de error aceptables para medir cada variable en cada punto del proceso.
  - Identifica los sistemas eléctricos, electrónicos (analógicos ó digitales), que funcionan en línea y en tiempo real.
  - Aplicación de Graficas para representar los datos obtenidos e interpretación de los mismos.
  - Indicar las posibles causas que originaron la variación.
  - Propuestas de acciones para la optimación del proceso realizado.
  - Presentación de formatos empleados para reportar el control.
- Observaciones y conclusiones.

## **Etapas 2**

Plante una visita a una empresa de procesos de su localidad y elabora un cuestionario para obtener información de los controles que aplican a sus procesos, considerando preguntar:

- ¿Cómo realiza su programación actualmente?
- ¿Considera satisfactorio su programación?
- ¿Se han presentado problemas con la programación de la producción actual?
- ¿Cómo realiza el control de la producción actualmente?
- ¿Se le han presentado problemas con el control que realiza?

Con los datos obtenidos, elaborar un programa de producción. (Recuerde los pasos a seguir descritos anteriormente).

Identificar las herramientas de estadística y calidad que se emplean para la identificación de datos y variaciones del proceso.

Describir las acciones que aplican para la optimización de sus procesos considerando el producto a obtener.

Elaborar un informe de la visita guiada considerando:

- Caratula
- Presentación
- Contenido
- Observaciones y conclusiones.

**10. Matriz de Valoración o Rúbrica**

**MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA**

<b>Siglema:</b>	PRUC-02	<b>Nombre del Módulo:</b>	Programación y control de la producción.	<b>Nombre del Alumno:</b>	
<b>Docente evaluador:</b>		<b>Grupo:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	1.1 Analiza las necesidades de producción, la factibilidad económica y las condiciones técnicas para la elaboración del programa de las actividades a realizar.			<b>Actividad de evaluación:</b>	1.1.1 Analiza los requerimientos y necesidades del plan de producción para la elaboración del programa establecido, de acuerdo al producto a elaborar.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>Análisis de los recursos materiales</b>	35	<p>Integra su análisis con las listas de los elementos requeridos por el programa. Proporciona los niveles de inventarios reales para realizar el programa de producción, según lo establecido en la planeación. Elabora formatos acordes con los datos por registrar. Realiza diagramas para describir e interpretar la secuencia de los procesos según el producto a obtener. Emplea algún software para el manejo de datos y su rápida interpretación.</p>	<p>Integra su análisis con las listas de los elementos requeridos por el programa. Proporciona los niveles de inventarios reales para realizar el programa de producción, según lo establecido en la planeación. Elabora formatos acordes con los datos por registrar.</p>	<p>Integra su análisis con las listas de los elementos requeridos por el programa. Omite determinar los niveles de inventarios reales para realizar el programa de producción, según lo establecido en la planeación. Elabora formatos omitiendo la secuencia del programa a elaborar.</p>
<b>Análisis de las condiciones técnicas de producción.</b>	35	<p>Integra su análisis con las características técnicas del tipo de proceso a emplear según el producto a obtener. Describe a detalle la secuencia de armado de las piezas a obtener según el tipo de producto. Aplica los procedimientos técnicos de reparación que favorezcan las condiciones técnicas de producción. Considera las instrucciones del plan de producción.</p>	<p>Integra su análisis con las características técnicas del tipo de proceso a emplear según el producto a obtener. Describe a detalle la secuencia de armado de las piezas a obtener según el tipo de producto. Aplica los procedimientos técnicos de reparación que favorezcan las</p>	<p>Integra su análisis con algunas de las características técnicas del tipo de proceso a emplear. Identifica la secuencia de armado de las piezas a obtener según el tipo de producto. Omite aplicar procedimientos técnicos de reparación. Carece de conocimientos sobre</p>

		Aplica medidas de seguridad e higiene en los procesos a realizar. Elabora esquemas de la maquinaria a integrar e interpreta sus funciones.	condiciones técnicas de producción. Aplica medidas de seguridad e higiene en los procesos a realizar.	plan de producción.
<b>Análisis de requerimientos de productividad.</b>	<b>25</b>	Cuenta su análisis con las especificaciones técnicas de equipo y maquinaria a emplear de acuerdo al producto a obtener y las operaciones a realizar. Indica las condiciones de mano de obra para la realización de las actividades según el plan de producción. Sigue los manuales de operación de maquinaria, equipo y mano de obra a emplear. Elabora una lista de chequeo que verifique el buen funcionamiento de maquinaria, equipo y mano de obra. Elabora un cronograma de actividades para cada maquinaria, equipo y mano de obra a emplear.	Cuenta su análisis con las especificaciones técnicas de equipo y maquinaria a emplear de acuerdo al producto a obtener y las operaciones a realizar. Indica las condiciones de mano de obra para la realización de las actividades según el plan de producción. Sigue los manuales de operación de maquinaria, equipo y mano de obra a emplear.	Cuenta su análisis con las especificaciones técnicas de equipo y maquinaria a emplear de acuerdo al producto a obtener y las operaciones a realizar. Omite indicar condiciones de mano de obra para realizar actividades según el plan de producción. Carece de manuales de operación de maquinaria, equipo y mano de obra a emplear.
<b>Elaboración del informe de análisis (AUTOEVALUACIÓN)</b>	<b>5</b>	Integra el informe con una secuencia lógica de las actividades realizadas, redacción clara y coherente; emite resultados, especificaciones, justificaciones y conclusiones, lo entrega en tiempo sin faltas ortográficas. Además realiza los diagramas de flujo de cada uno de los procesos. Concluye con un análisis global de los recursos materiales, las condiciones técnicas de maquinaria, equipo y mano de obra, para integrar el programa de producción verificando que se cumpla con los objetivos de la planeación y los requerimientos establecidos por la empresa.	Integra el informe con una secuencia lógica de las actividades realizadas, redacción clara y coherente; emite resultados, especificaciones y conclusiones, lo entrega en tiempo sin faltas ortográficas.	Integra el informe sin lógica de las actividades realizadas, carece de claridad en su redacción, emite resultados sin especificaciones y conclusiones, lo entrega fuera del tiempo establecido.
	<b>100</b>			

### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

<b>Siglema:</b>	PRUC-02	<b>Nombre del Módulo:</b>	Programación y control de la producción	<b>Nombre del Alumno:</b>	
<b>Docente evaluador:</b>				<b>Grupo:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	1.2 Elabora el programa de producción de acuerdo con los resultados del análisis con el fin de establecer las actividades a realizar en el proceso y entrega del producto.			<b>Actividad de evaluación:</b>	1.2.1 Elabora el programa de producción de acuerdo al análisis de los requerimientos establecidos en el plan.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>Análisis de requerimientos técnicos para la programación.</b>	20	Determina para la programación de la producción el proceso en línea, el turno y el tiempo a emplear Establece la programación de los pedidos y el consumo de cada material según la orden de producción a seguir. Considera el resultado del análisis de los reportes de producción y los indica en el programa de producción. Aplica herramientas estadísticas para identificar necesidades técnicas de programación.	Determina para la programación de la producción el proceso en línea, el turno y el tiempo a emplear Establece la programación de los pedidos y el consumo de cada material según la orden de producción a seguir. Considera el resultado del análisis de los reportes de producción para indicarlos en el programa de producción.	Indica de forma confusa como se establece el proceso en línea, el turno y el tiempo a emplear. Omite indicar la programación de los pedidos y el consumo de cada material según la orden de producción a seguir. Carece del análisis de los reportes de producción y por lo tanto omite considerarlos para el programa.
<b>Análisis de materiales existentes y faltantes</b>	20	Pronostica los materiales a emplear por cada orden de producción a realizar. Realiza un inventario de materiales y lo reporta al departamento indicado. Compara las existencias con registros realizados con anterioridad y programa solicitudes de compra. Elabora las solicitudes acordes para la compra de materiales faltantes y las envía al departamento indicado	Pronostica los materiales a emplear por cada orden de producción a realizar. Realiza un inventario de materiales y lo reporta al departamento indicado. Compara las existencias con registros realizados con anterioridad y programa solicitudes de compra. Elabora las solicitudes acordes para la compra de materiales faltantes y las envía al departamento indicado.	Pronostica los materiales a emplear por cada orden de producción a realizar. Omite realizar un inventario de materiales por lo tanto carece de la existencia de los mismos. Carece de registros realizados con anterioridad y realiza su programa de solicitudes de materiales con errores ocasionados sobre inventarios.

		detallando sus especificaciones de calidad. Aplica procedimientos de primeras entradas primeras salidas para el empleo de los materiales.		
<b>Análisis de factibilidad de la producción</b>	<b>20</b>	Integra su análisis de factibilidad con los detalles del producto a elaborar según el plan de producción. Determina la confiabilidad de los estándares para la evaluación del producto a elaborar indicados en el plan de producción. Determina la veracidad de las órdenes de producción emitidas para integrar en el programa y las compara con otras anteriores. Considera las indicaciones de los tiempos y movimientos para el proceso establecido en la planeación de la producción. Se apoya en software que verifique el comportamiento del proceso y que interprete los resultados.	Integra su análisis de factibilidad con los detalles del producto a elaborar según el plan de producción. Determina la confiabilidad de los estándares para la evaluación del producto a elaborar indicados en el plan de producción. Determina la veracidad de las órdenes de producción emitidas para integrar en el programa y las compara con otras anteriores. Considera las indicaciones de los tiempos y movimientos para el proceso establecido en la planeación de la producción.	Integra su análisis de factibilidad con escasos detalles del producto a elaborar según el plan de producción. Los estándares de evaluación empleados carecen de veracidad por no estar establecidos en el plan de producción. Sigue las indicaciones sólo de las órdenes de producción emitidas para el proceso definido y no hace comparaciones. Carece de información sobre los tiempos y movimientos para el proceso establecido en la planeación de la producción.
<b>Integración del programa de producción</b>	<b>40</b>	Integra en el programa de producción todos los elementos solicitados que muestren las actividades a realizar de acuerdo las indicaciones establecidas en la planeación de la producción. Indica las acciones a seguir para el logro de los objetivos planteados. Las etapas de la programación se presentan con una secuencia lógica de las actividades, la redacción es clara y coherente; emite especificaciones, lo entrega en tiempo sin faltas ortográficas. Presenta los diagramas de flujo de cada uno de los procesos a realizar.	Integra en el programa de producción todos los elementos solicitados que muestren las actividades a realizar de acuerdo las indicaciones establecidas en la planeación de la producción. Indica las acciones a seguir para el logro de los objetivos planteados. Las etapas de la programación se presentan con una secuencia lógica de las actividades, la redacción es clara y coherente; emite especificaciones, lo entrega en tiempo sin faltas ortográficas.	Integra en el programa de producción solo alguno de los elementos solicitados en la planeación de la producción. Carece de claridad de los objetivos planteados por la planeación y la empresa. Las etapas de la programación se presentan sin lógica, carece de claridad en su redacción, omite especificaciones, lo entrega fuera del tiempo establecido.
	<b>100</b>			

### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

<b>Siglema:</b>	PRUC-02	<b>Nombre del Módulo:</b>	Programación y control de la producción	<b>Nombre del Alumno:</b>	
<b>Docente evaluador:</b>		<b>Grupo:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	2.1 Identifica los puntos de control del proceso de la producción y el consumo de materiales de acuerdo con los parámetros establecidos, para asegurar el cumplimiento del mismo		<b>Actividad de evaluación:</b>	2.1.1 Analiza el programa de producción definiendo los puntos de control, el consumo de materiales y las herramientas específicas para la verificación del avance y cumplimiento del mismo según el plan de producción. <b>(HETEROEVALUACIÓN)</b>	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>Análisis de la relación de documentación</b>	30	<p>Establece los documentos para los registros de los datos de acuerdo a su tipo.</p> <p>Determina los gráficos de control a emplear en los procesos de acuerdo a los tipos de datos a registrar.</p> <p>Toma en cuenta la planeación de la producción emitida por la empresa.</p> <p>Sigue las instrucciones de trabajo asociadas a cada etapa del proceso.</p> <p>Aplica programas computarizados para dar tratamiento a los datos.</p> <p>Relaciona la documentación empleada con la técnica de control de la producción.</p> <p>Detalla los procedimientos de las técnicas de control aplicadas.</p>	<p>Establece los documentos para los registros de los datos de acuerdo a su tipo.</p> <p>Determina los gráficos de control a emplear en los procesos de acuerdo a los tipos de datos a registrar.</p> <p>Toma en cuenta la planeación de la producción emitida por la empresa.</p> <p>Sigue las instrucciones de trabajo asociadas a cada etapa del proceso.</p> <p>Aplica programas computarizados para dar tratamiento a los datos.</p> <p>Relaciona la documentación empleada con la técnica de control de la producción.</p>	<p>Establece los documentos para los registros de los datos de acuerdo a su tipo.</p> <p>Determina los gráficos de control a emplear en los procesos de acuerdo a los tipos de datos a registrar.</p> <p>Carece de referencias de un programa de planeación de la producción de la empresa.</p> <p>Omite las instrucciones de trabajo asociadas a cada etapa del proceso.</p> <p>Omite relacionar la documentación empleada con la técnica de control de la producción.</p>
<b>Determinación de los elementos del control básico.</b>	30	<p>Establece los puntos de control para el proceso elegido, de acuerdo a las indicaciones del programa de producción y los diagramas de procesos elaborados.</p>	<p>Establece los puntos de control para el proceso elegido, de acuerdo a las indicaciones del programa de producción y los diagramas de procesos elaborados.</p>	<p>Omite verificar el programa de producción por lo tanto indica de forma errónea los puntos de control que aplicara al proceso.</p>

		<p>Establece los alcances de los estándares de calidad aplicables al control de procesos.</p> <p>Determina los rangos de las escalas para medir el proceso y la calidad del producto.</p> <p>Verifica los tipos de ensayos analíticos que se aplicaran al producto para el cumplimiento de sus especificaciones.</p> <p>Verifica la veracidad de los procedimientos contra las normas que se aplicaran al proceso de control.</p>	<p>Establece los alcances de los estándares de calidad aplicables al control de procesos.</p> <p>Determina los rangos de las escalas para medir el proceso y la calidad del producto.</p> <p>Verifica los tipos de ensayos analíticos que se aplicaran al producto para el cumplimiento de sus especificaciones.</p>	<p>Establece los alcances de los estándares de calidad aplicables al control de procesos.</p> <p>Carece de referencias de escalas para medir el proceso y la calidad del producto.</p> <p>Omite verificar los tipos de ensayos analíticos que se aplicaran al producto para el cumplimiento de sus especificaciones.</p>
<p><b>Análisis del programa de producción y puntos de control</b></p>	<p><b>40</b></p>	<p>El análisis lo integra en un reporte de acuerdo a las indicaciones solicitadas. Indica los puntos de control especificando sus acciones para su verificación.</p> <p>La entrega se realizó en tiempo y forma, cumple con una secuencia lógica, su redacción es clara y coherente, cuida la ortografía. Propone mejoras de la documentación requerida.</p> <p>Realiza un razonamiento crítico del análisis obtenido y justifica posibles errores.</p>	<p>El análisis lo integra en un reporte de acuerdo a las indicaciones solicitadas. Indica los puntos de control especificando sus acciones para su verificación.</p> <p>La entrega se realizó en tiempo y forma, cumple con una secuencia lógica, su redacción es clara y coherente, cuida la ortografía.</p> <p>Propone mejoras de la documentación requerida.</p>	<p>El análisis lo integra en un reporte omitiendo alguna de las indicaciones solicitadas. La entrega se realizó fuera de tiempo.</p>
	<p><b>100</b></p>			

### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

<b>Siglema:</b>	PRUC-02	<b>Nombre del Módulo:</b>	Programación y control de la producción	<b>Nombre del Alumno:</b>	
<b>Docente evaluador:</b>		<b>Grupo:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	2.2 Verifica el proceso de producción mediante la aplicación de herramientas de control para la obtención de un producto, considerando las condiciones operativas y parámetros establecidos.			<b>Actividad de evaluación:</b>	2.2.1 Elabora un reporte de control de la producción para verificar el cumplimiento del plan y programa mediante la aplicación de herramientas de control.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>Elaboración del programa de producción.</b>	30	<p>Contiene el programa de producción los cálculos de tiempos según el producto a obtener.</p> <p>Elabora el diagrama de Gantt y este ilustra los momentos en que están ocupadas las máquinas y los operarios, así como el trabajo diario por operación que se realiza. Elabora la orden de producción y esta especifica el trabajo que debe realizar el operario en un período de tiempo.</p> <p>Señala las medidas de seguridad en para cada etapa del proceso.</p>	<p>Contiene el programa de producción los cálculos de tiempos según el producto a obtener.</p> <p>Elabora el diagrama de Gantt y este ilustra los momentos en que están ocupadas las máquinas y los operarios, así como el trabajo diario por operación que se realiza.</p> <p>Elabora la orden de producción y esta especifica el trabajo que debe realizar el operario en un período de tiempo.</p>	<p>Contiene el programa de producción los cálculos de tiempos según el producto a obtener.</p> <p>Elabora el diagrama de Gantt omitiendo ilustrar los momentos en que están ocupados las máquinas y los operarios y el trabajo diario por operación que se realiza.</p> <p>Elabora la orden de producción omitiendo especificar el trabajo que debe realizar el operario en un período de tiempo.</p>
<b>Análisis de requerimientos del control.</b>	15	<p>Verifica los documentos requeridos para el control de la producción de acuerdo con las acciones a realizar.</p> <p>Considera la aplicación de procedimientos, normas, análisis y estándares como parte del control básico. Da seguimiento a las indicaciones de producción y a los reportes de trabajo, así como a las entradas de materias primas.</p>	<p>Verifica los documentos requeridos para el control de la producción de acuerdo con la acciones a realizar.</p> <p>Considera la aplicación de procedimientos, normas, análisis y estándares como parte del control básico. Da seguimiento a las indicaciones de producción y a los reportes de trabajo, así como a las entradas de materias primas.</p>	<p>Verifica los documentos requeridos para el control de la producción de acuerdo con la acciones a realizar.</p> <p>Omite considerar la aplicación de procedimientos, normas, análisis y estándares como parte del control básico. Carece de secuencia de las indicaciones de producción y a los reportes de trabajo.</p>



		Elabora gráficos para interpretar a detalle las variaciones del proceso.		
<b>Aplicación del control de la producción</b>	<b>35</b>	<p>Verifica las operaciones que se deben realizar según la programación realizada.</p> <p>Detecta las variables que son cuantificables, midiendo sus valores y los reporta.</p> <p>Elabora formatos para el registro de datos.</p> <p>Aplica herramientas estadísticas para interpretar el comportamiento del proceso.</p> <p>Analiza el cuadro de control y propone ajustes al proceso de acuerdo a las variables presentadas.</p> <p>Verifica que los cálculos de los tiempos y las materias primas programados se cumplan.</p> <p>Verifica el cumplimiento del control del proceso con las metas propuestas en la planeación y programación.</p>	<p>Verifica las operaciones que se deben realizar según la programación realizada.</p> <p>Detecta las variables que son cuantificables, midiendo sus valores y los reporta.</p> <p>Elabora formatos para el registro de datos.</p> <p>Aplica herramientas estadísticas para interpretar el comportamiento del proceso.</p> <p>Analiza el cuadro de control y propone ajustes al proceso de acuerdo a las variables presentadas.</p> <p>Verifica que los cálculos de los tiempos y las materias primas programados se cumplan.</p>	<p>Verifica las operaciones que se deben realizar según la programación realizada.</p> <p>Detecta las variables que son cuantificables, omitiendo anotar sus valores.</p> <p>Elabora formatos para el registro de datos.</p> <p>Aplica herramientas estadísticas para interpretar el comportamiento del proceso.</p> <p>Analiza el cuadro de control pero carece de propuestas para los ajustes al proceso de acuerdo a las variables presentadas.</p>
<b>Elaboración del informe de control</b>	<b>20</b>	<p>Integra el informe con una secuencia lógica de las actividades realizadas, redacción clara y coherente; emite resultados, especificaciones, justificación de las pruebas especiales y sus conclusiones, lo entrega en tiempo y forma sin faltas ortográficas.</p> <p>Además realiza los diagramas de flujo de cada uno de los procesos experimentales aplicados.</p> <p>Concluye describiendo las acciones que aplicara para la optimización de sus procesos considerando el producto a obtener.</p>	<p>Integra el informe con una secuencia lógica de las actividades realizadas, redacción clara y coherente; emite resultados, especificaciones y conclusiones, lo entrega en tiempo y forma sin faltas ortográficas.</p>	<p>Integra el informe sin lógica de las actividades realizadas, carece de claridad en su redacción, emite resultados sin especificaciones y conclusiones, lo entrega fuera del tiempo establecido.</p>
	<b>100</b>			