

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS

“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”

SISTEMA DE CLASES PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA MACÁNICA BÁSICA I, DESDE UN ENFOQUE DESARROLLADOR.

Material docente presentado en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación.

Mención en Educación Técnica y Profesional.

Autor: Lic. Yoel Solano Acosta.

Holguín

2011

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS

“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”

SISTEMA DE CLASES PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA MACÁNICA BÁSICA I, DESDE UN ENFOQUE DESARROLLADOR.

Material docente presentado en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación.

Mención en Educación Técnica y Profesional.

Autor: Lic. Yoel Solano Acosta.

Tutor: MSc Luís Lázaro Rosabal Rodríguez.

Holguín

2011

DEDICATORIA:

A mi hijo Yoel David, el más bello regalo que me ha dado la vida.

A mis padres María y René, quienes han siempre sido incondicionales en cada momento vivido.

A mi esposa Carmen, por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS:

A Fidel y a la Revolución, por haber permitido mi formación como Máster en Ciencias de la Educación de manera gratuita.

A mi tutor MSc Luis Lázaro Rosabal Rodríguez, por las orientaciones y sugerencias ofrecidas, las cuales hicieron posible la realización del presente material docente.

Al MSc José Antonio González Conde, por su ayuda en los momentos necesarios.

A todas aquellas personas que de una forma u otra hicieron posible la realización del presente material docente.

SÍNTESIS

La presente investigación parte de la determinación a través de un estudio diagnóstico, de las insuficiencias que presentan los estudiantes de primer año de técnico medio en Maquinaria Azucarera de la escuela politécnica “Guillermón Moncada” de Urbano Noris, en el aprendizaje de los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones”, lo cual limita el cumplimiento de los objetivos del programa Mecánica Básica I y el desarrollo de su modo de actuación en las entidades laborales.

Como vía de solución al problema detectado se propone un sistema de clases para el tratamiento al carácter desarrollador del aprendizaje a través de los contenidos de la obtención de metales y aleaciones no ferrosos que se imparte en la asignatura Mecánica Básica I, sobre la base de la aplicación del método sistémico estructural funcional.

Este resultado se sustenta en las concepciones teóricas metodológicas en torno al aprendizaje desarrollador, los principios de la Pedagogía Profesional y sobre la estructura didáctica de la clase contemporánea desde una concepción que instruya, eduque y desarrolle la personalidad del estudiante.

La efectividad de la experiencia en la aplicación del sistema de clases mediante su introducción a través del trabajo metodológico se evaluó mediante diferentes métodos de investigación, los que demostraron el mejoramiento del aprendizaje de los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones” en la asignatura Mecánica Básica I, por lo que es posible su implementación en la práctica pedagógica.

Este resultado puede generalizarse a otros centros politécnicos donde se estudie la especialidad con flexibilidad y adaptabilidad al contexto laboral donde transcurra el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Mecánica Básica I.

ÍNDICE

| EPIG | CONTENIDO | PÁG |
|------------|--|-----------|
| | INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1 | CARACTERIZACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES A TRAVÉS DE LA UNIDAD “METALES Y ALEACIONES” DE LA ASIGNATURA MECÁNICA BÁSICA I. | 7 |
| 1.1 | Diagnóstico del estado actual del aprendizaje de los estudiantes de técnico medio en Maquinaria Azucarera a través de la unidad 2 “Metales y aleaciones” de la asignatura Mecánica Básica I. | 7 |
| 1.2 | Reflexiones teóricas y metodológicas del aprendizaje desarrollador. | 11 |
| 1.3 | La clase. Concepciones teóricas y metodológicas. | 29 |
| 2 | <i>SISTEMA DE CLASES PARA EL APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE TÉCNICO MEDIO EN MAQUINARIA AZUCARERA A TRAVÉS DEL CONTENIDO PRODUCCIÓN DE METALES Y ALEACIONES NO FERROSAS.</i> | 30 |
| 2.1 | Tratamiento metodológico de la unidad 2 “Metales y aleaciones”. | 32 |
| 2.2 | Propuesta del sistema de clases. | 37 |
| 2.3 | Valoración de la experiencia en la aplicación del sistema de clases. | 60 |
| | CONCLUSIONES | 66 |
| | RECOMENDACIONES. | |
| | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | |
| | BIBLIOGRAFÍA | |
| | ANEXOS | |

INTRODUCCIÓN

En las condiciones de la construcción del socialismo y el desarrollo de la Revolución Científico Técnica, el nivel cada vez más alto de la enseñanza, la educación y la calificación del personal técnico, así como en maestría profesional resultan pilares esenciales en la elevación ulterior de la efectividad de la producción y por tanto de todos los factores que inciden en ella.

De esta forma en nuestra sociedad, en la cual el papel del hombre crece no solo como productor de bienes materiales, sino también como sujeto de la transformación socialista de todas las esferas de la vida social, se trabaja sin descanso, para que la joven generación tenga una instrucción amplia, con un dominio profundo de los conocimientos, habilidades y hábitos profesionales, acorde con las exigencias del proceso científico técnico, el desarrollo de la ciencia y la producción contemporánea y esté plenamente convencida y conciente de la ideología del proletariado, el marxismo leninismo.

Por ello, la formación planificada del joven relevo de la actual generación obrera, es una de las tareas socio-económicas y pedagógicas más importante del momento actual y nos permitirá continuar elevando la calidad de la fuerza de trabajo calificada, adecuando su formación cada vez más a la demanda del desarrollo económico y social del país y a las necesidades de cada territorio.

La educación es un proceso que inicia con la vida. Desde la cuna la familia ejerce acciones educativas, luego las instituciones en los diferentes niveles de enseñanza por los que transita el niño, el adolescente, el joven, iniciando por el preescolar hasta la universidad, tienen la función social de formar integralmente la personalidad de las generaciones en cada país, en un contexto histórico social determinado.

Dentro de los subsistemas de educación en Cuba está la Educación Técnica y Profesional, la cual tiene la misión de formar al personal técnico capacitado para llevar adelante el desarrollo técnico y económico del país.

En la Educación Técnica y Profesional (ETP) tiene una gran importancia la formación de los futuros Obreros Calificados y Técnicos Medios que llevarán el desarrollo técnico económico del país, integrando la teoría con la práctica, para lograr la efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje de forma tal que a la vez que

instruya, desarrolle y eduque, basado en lo planteado proponemos realizar un sistema de clases de la asignatura Mecánica Básica I que se vincule con la técnica y los procesos tecnológicos existentes en la Industria Azucarera, propiciando un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador.

Dentro de estas familias que contempla el modelo educativo se encuentra la familia agroindustrial, la cual está formada por un conjunto de especialidades entre las que se encuentra la Maquinaria Azucarera, que constituye una especialidad de vital importancia dentro de esta familia, la cual tiene como objetivo satisfacer la demanda de técnicos mecánicos en el campo del mantenimiento, reparación y montaje de las piezas y equipos de la Industria Azucarera.

La formación de este técnico medio, está dirigida al desarrollo de las tareas profesionales para enfrentar las funciones y tareas en la explotación y mantenimiento de dichas instalaciones en las actividades básicas de la maquinaria azucarera y bajo la orientación de los miembros de la brigada de mantenimiento de la entidad laboral.

En este sentido para lograr tales aspiraciones la asignatura Mecánica Básica I que se imparte durante el primer año de estudios con un total de 160 horas es del tipo teórico - práctico, siendo base general para las restantes asignaturas de la especialidad, aportando al alumno un conocimiento general integral teórico – práctico de la especialidad y elevando su nivel cultural y tecnológico.

La aplicación de los métodos teóricos y empíricos (anexos 1, 2, 3 y 4), así como el análisis efectuado a los resultados de las visitas de ayuda metodológica, de comprobación y de control al aprendizaje en la asignatura Mecánica Básica realizados a los estudiantes de técnico medio en Maquinaria Azucarera de la escuela politécnica "Guillermón Moncada", reveló que presentan insuficiencias en el aprendizaje de la unidad 2 "Metales y aleaciones" de la asignatura Mecánica Básica I, las cuales se centran:

- En la apropiación de los conocimientos relativos a la selección de metales y aleaciones no ferrosas utilizados en la Industria Azucarera
- En el desarrollo de las habilidades siguientes: relacionar, caracterizar, fundamentar, y seleccionar los tipos de metales y aleaciones más empleados en la Industria Azucarera.
- En Fundamentar la importancia desde el punto de vista técnico, económico y social, de la correcta selección de los metales y aleaciones a utilizar en la

Industria Azucarera, teniendo en cuenta la eficiencia industrial y la disminución de los costos.

- En la importancia que tiene para su futuro como técnico medio en Maquinaria Azucarera el dominio de los metales y aleaciones que se emplean en la Industria Azucarera.

Los argumentos expuestos dieron lugar a la existencia del siguiente **PROBLEMA:** Insuficiencias que presentan los estudiantes de 1.año de técnico medio en Maquinaria Azucarera en el aprendizaje de los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones”, limita el cumplimiento del encargo social en las entidades productivas donde sean ubicados al finalizar sus estudios.

Este problema se inserta en el Programa Ramal 6 La Educación Técnica y Profesional: Transformaciones actuales y futuras, dentro del problema apremiante referido a “elevar el aprendizaje de los estudiantes” (1)

Por otra parte el diagnóstico reveló que el problema se manifiesta debido a las siguientes **CAUSAS:**

- Insuficiente seguimiento al diagnóstico pedagógico integral del estudiante por parte de los profesores durante el desarrollo de las clases.
- Insuficiente preparación metodológica de los profesores que imparten la Mecánica Básica I para sistematizar las concepciones teóricas del aprendizaje desarrollador.
- Es insuficiente el tratamiento metodológico de la unidad 2 “Metales y aleaciones”, limitando la preparación de los profesores en el contenido.
- Insuficiente aprovechamiento de las potencialidades que ofrece el contenido para dar salida al componente educativo.
- Insuficiente preparación metodológica de los profesores que imparten la asignatura Mecánica Básica I para la elaboración de clases en forma de sistema que favorezcan al aprendizaje desarrollador en la asignatura.
- Insuficiente profesionalización de las situaciones de aprendizaje que se elaboran en las clases de Mecánica Básica I.

Esta razón hizo pertinente plantear que el presente trabajo tenga como **objetivo:** la elaboración de un sistema de clases para favorecer al aprendizaje de los estudiantes de primer año de técnico medio en Maquinaria Azucarera a través de los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones” que contribuya al cumplimiento de los objetivos de la asignatura Mecánica Básica I.

Para alcanzar el objetivo de la investigación se trazaron las siguientes **tareas:**

1. Diagnosticar el estado actual del aprendizaje de los estudiantes de 1. año de técnico medio en Maquinaria Azucarera en los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones” de la asignatura Mecánica Básica I.
2. Caracterizar las concepciones teóricas y metodológicas del aprendizaje en los estudiantes de técnico medio en Maquinaria Azucarera a través de los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones” de la asignatura Mecánica Básica I.
3. Elaborar el sistema de clases para el aprendizaje en los estudiantes de técnico medio en Maquinaria Azucarera a través de los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones” de la asignatura Mecánica Básica I.
4. Valorar la experiencia en la aplicación del sistema de clases.

Para realizar las tareas se aplicaron los siguientes **métodos de investigación**

Métodos teóricos:

1. **Análisis y síntesis:** para valorar los resultados obtenidos en el orden individual y colectivo de cada una de las etapas del proceso de investigación realizado.
2. **Inducción – deducción:** se utilizó para: determinar el estado actual del problema investigado, sus posibles causas y valorar la aplicación del sistema de clases.
3. **Sistémico estructural- funcional:** para elaborar el sistema de clases teniendo en cuenta los componentes de la clase, las relaciones funcionales y el principio de jerarquía entre cada uno de ellos.
4. **Hipotético – deductivo:** para demostrar la pertinencia y relevancia del sistema de clases en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes en la selección de metales y aleaciones no ferrosas.

Métodos empíricos:

1. **Entrevistas y encuestas:** para diagnosticar el estado actual del aprendizaje de los estudiantes en la unidad 2 “Metales y aleaciones” de la asignatura Mecánica Básica I y valorar la experiencia en la aplicación del sistema de clases propuesto.

2. Observación: para constatar con los profesores de Mecánica Básica I la sistematización de las concepciones teóricas del aprendizaje desarrollador.

3. Revisión de documentos: para caracterizar las concepciones teóricas del aprendizaje desarrollador y los documentos normativos que regulan la formación de estudiantes en la Educación Técnica y Profesional.

4. Prueba pedagógica para constatar el estado del aprendizaje de los estudiantes.

Para el desarrollo de la investigación se asumió la siguiente **población:**

Profesores que imparten la asignatura Mecánica Básica I y estudiantes de primer año de técnico medio en Maquinaria Azucarera de la escuela politécnica “Guillermón Moncada” en el municipio de Urbano Noris. Total de profesores : 3 Total de estudiantes: 22

Muestra: Por ser la población pequeña se asume el muestreo intencional, asumiendo el mismo volumen de la población.

La presente investigación tiene como **APORTE** en el orden metodológico: la propuesta de un sistema de clases para favorecer el aprendizaje desarrollador en los estudiantes de 1. año de técnico medio en Maquinaria Azucarera a través de la unidad 2 “Metales y aleaciones” de la asignatura Mecánica Básica I.

Cada una de ellas contiene: el objetivo formativo, la situación de aprendizaje que instruye, educa y desarrolla de forma integral al estudiante, el método, procedimiento, los medios y la evaluación.

El desarrollo del trabajo se estructura de la siguiente forma:

En el **primer epígrafe** se realiza una caracterización teórica en torno al aprendizaje desarrollador, en el que se asumen desde un análisis crítico, concepciones teóricas y metodológicas que permitirán la elaboración del aporte metodológico que se propone en este trabajo.

En el **segundo epígrafe** se presenta un sistema de clases para el aprendizaje de la asignatura Mecánica Básica I, sobre la base de las concepciones teóricas asumidas como posición en la primera etapa.

Finalmente se presenta el resultado del proceso de valoración de la factibilidad de la propuesta, el cual se llevó a cabo en dos momentos, en el primero se realizó la introducción del sistema de clases y en el segundo momento que permitió corroborar

la factibilidad del sistema de clases mediante la aplicación de los instrumentos de entrada y salida.

Este trabajo se presento en el evento municipal Pedagogía 2011.

1. CARACTERIZACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES A TRAVÉS DE LA UNIDAD “METALES Y ALEACIONES” DE LA ASIGNATURA MECÁNICA BÁSICA I.

En el presente epígrafe se establece el sustento teórico que se asume en el trabajo el cual caracteriza cada una de las concepciones teóricas entorno al aprendizaje desarrollador en los estudiantes a través de la unidad 2 “Metales y aleaciones” de la asignatura Mecánica Básica I.

En primer lugar se presenta el resultados del diagnostico del estado actual del aprendizaje que presentan los estudiantes en la unidad 2 “Metales y aleaciones” en el cual se constata la existencia del problema objeto de investigación.

En segundo lugar se realiza un abordaje teórico y metodológico en torno al aprendizaje desarrollador contextualizado a las características de los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones”.

Finalmente se establecen las posiciones teóricas que desde la Pedagogía Profesional fundamentan el desarrollo de la clase contemporánea en la asignatura Mecánica Básica I, en específico en los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones”, estableciendo con ello el marco teórico referencial asumido para la elaboración del sistema de clases que se proponen en el presente trabajo como resultado de la experiencia pedagógica del autor.

A continuación se explican los principales resultados obtenidos en esta etapa del trabajo realizado.

1.1. Diagnóstico del estado actual del aprendizaje de los estudiantes de técnico medio en Maquinaria Azucarera a través de la unidad 2 “Metales y aleaciones” de la asignatura Mecánica Básica I.

El diagnóstico permite conocer la realidad educativa de los estudiantes y poder concebir acciones para transformarla en pos de contribuir a su crecimiento personal.

Para realizar el diagnóstico del estado actual del aprendizaje de los estudiantes de técnico medio en Maquinaria Azucarera en los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones” de la asignatura Mecánica Básica I, se trazaron las siguientes escalas cualitativas: muy bien, bien, regular y mal. A continuación se presentan los

indicadores que se trazaron para realizar las valoraciones según las escalas asumidas:

Se considera el aprendizaje de **muy bien** cuando se observa el comportamiento del aprendizaje del estudiante a partir de revelar los siguientes indicadores:

- ❖ Apropiación de los conocimientos referidos a la selección de metales y aleaciones no ferrosas más empleados en la Industria Azucarera con niveles de ayuda por parte del profesor (solo hasta el primer nivel).
- ❖ Habilidades profesionales para relacionar, caracterizar, fundamentar y seleccionar los metales y aleaciones no ferrosas más empleados en la Industria Azucarera, aplicar procedimientos y evaluar el resultado con independencia, rapidez, precisión, calidad y trascendencia.
- ❖ En fundamentar la importancia desde el punto de vista técnico, económico y social, de la correcta selección de los metales y aleaciones a utilizar en la Industria Azucarera, teniendo en cuenta la eficiencia industrial y la disminución de los costos.

Se considera el aprendizaje de **bueno** cuando se observa el comportamiento del aprendizaje del estudiante a partir de revelar los siguientes indicadores:

- ❖ Apropiación de los conocimientos referidos la selección de metales y aleaciones no ferrosas con niveles de ayuda por parte del profesor (hasta el segundo nivel).
- ❖ Habilidades profesionales para relacionar, caracterizar, fundamentar y seleccionar metales y aleaciones no ferrosas más empleadas en la industria azucarera, aplicar procedimientos y evaluar el resultado con independencia, rapidez, precisión, calidad, evidenciando dificultados en la trascendencia.
- ❖ En fundamentar la importancia desde el punto de vista técnico, económico y social, de la correcta selección de los metales y aleaciones a utilizar en la industria azucarera, teniendo en cuenta la eficiencia industrial y la disminución de los costos.

Se considera el aprendizaje **regular** cuando se observa el comportamiento del aprendizaje del estudiante a partir de revelar los siguientes indicadores:

- ❖ Apropiación de los conocimientos referidos a la selección de metales y aleaciones no ferrosas más empleados en la industria azucarera con niveles de ayuda por parte del profesor (solo hasta el tercer nivel).
- ❖ Presenta insuficiencia en el desarrollo de habilidades profesionales para relacionar, caracterizar, fundamentar y seleccionar metales y aleaciones más empleados en la Industria Azucarera y aplicar la tecnología con independencia, rapidez, precisión, calidad y trascendencia.
- ❖ Insuficiente responsabilidad en la realización de la tarea orientada.

Se considera el aprendizaje **malo** cuando no alcanza los indicadores mínimos sugeridos para la categoría de regular.

A continuación se presentan las acciones realizadas para llevar a cabo este proceso de diagnóstico:

- Se entrevistaron a 3 profesores que imparten la asignatura Mecánica Básica I (ver anexo 1).
- Se realizaron observaciones al desarrollo de las clases de los profesores para constatar como sistematizan el aprendizaje desarrollador (ver anexo 2).
- Se encuestaron a 22 estudiantes de la especialidad de Maquinaria Azucarera (ver anexo 3).
- Se aplicó una prueba pedagógica para constatar el estado actual del aprendizaje de los estudiantes a través de los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones”, cuyo resultado se muestra en el (anexo 4).

Las principales insuficiencias que limitaron el aprendizaje de la unidad 2 “Metales y aleaciones”, se centran en los siguientes aspectos:

- Apropiación de los conocimientos referidos a la selección de metales y aleaciones no ferrosas más empleadas en la industria azucarera de la unidad 2 “Metales y aleaciones”.
- Presentan insuficiencias en el desarrollo de habilidades profesionales para: relacionar, caracterizar, fundamentar y seleccionar los tipos de metales y aleaciones no ferrosas más empleados en la Industria Azucarera.
- Insuficiente responsabilidad en la realización de la tarea orientada.

- ❑ Insuficiencias en fundamentar la importancia desde el punto de vista técnico, económico y social, de la correcta selección de los metales y aleaciones a utilizar en la Industria Azucarera, teniendo en cuenta la eficiencia industrial y la disminución de los costos.

Estas insuficiencias que se revelan en el aprendizaje del estudiante son condicionadas en cierta medida por las dificultades encontradas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la unidad # 2 “Metales y aleaciones”, las cuales constituyen **causas** esenciales que las provocan, ellas son.

- Insuficiente seguimiento al diagnóstico pedagógico integral del estudiante por parte de los profesores durante el desarrollo de las clases.
- Insuficiente preparación metodológica de los profesores que imparten la Mecánica Básica I para sistematizar las concepciones teóricas del aprendizaje desarrollador.
- Es insuficiente el tratamiento metodológico de la unidad 2 “Metales y aleaciones”, limitando la preparación de los profesores en el contenido.
- Insuficiente aprovechamiento de las potencialidades que ofrece el contenido para dar salida al componente educativo.
- Insuficiente preparación metodológica de los profesores que imparten la asignatura Mecánica Básica I para la elaboración de clases en forma de sistema que favorezcan al aprendizaje desarrollador en la asignatura.
- Insuficiente profesionalización de las situaciones de aprendizaje que se elaboran en las clases de Mecánica Básica I.

Teniendo en cuenta el resultado obtenido en el diagnóstico del estado actual del aprendizaje, en el cual se reveló la necesidad de sistematizar el aprendizaje desde la Pedagogía Profesional a través de las clases de Mecánica Básica I como una posible vía para resolver las insuficiencias que presentan los estudiantes en el aprendizaje de los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones”, se presenta a continuación el estudio teórico realizado, el cual constituye el fundamento teórico que asume el autor para elaborar el sistema de clases que se propone en el presente material docente .

Este resultado fundamenta el problema declarado en la introducción del trabajo y fomenta la necesidad de realizar un estudio teórico en torno al aprendizaje desde el contexto de la enseñanza desarrolladora.

1.2. Reflexiones teóricas y metodológicas del aprendizaje desarrollador

Para lograr erradicar los problemas que existen en el proceso de enseñanza – aprendizaje, la escuela requiere ocuparse con mayor fuerza y efectividad de la estimulación del desarrollo intelectual de sus estudiantes y de la formación política – ideológica y valoral.

A continuación se presentan algunas definiciones que resultan interesantes para comprender qué es el aprendizaje desarrollador.

ÁLVAREZ (1997) señala que “el aprendizaje es un proceso individual, de gestión cognitiva, en el que se pone en acción la personalidad total del sujeto... es un proceso social, de interacción con otros sujetos: el maestro, otros alumnos, la familia y la sociedad”. [6, p.17]

SILVESTRE (1999) considera que el aprendizaje desarrollador se caracteriza además porque “se identifica el conocimiento como interpretación, valoración y razonamiento de sus significados, es concebido para instruir, educar y desarrollar la personalidad del estudiante, a través del contenido y su esencia consiste en no almacenar la información, sino comprenderla, valorar su esencia, fenómeno y/o significado, para que pueda ser aplicada a situaciones propias de la vida.” [7, p.32]

CASTELLANOS (2002) define al aprendizaje desarrollador como un “proceso constructivo y autorregulado, contextualizado, colaborativo, y a la vez individual, de construcción y reconstrucción de significados a partir de una experiencia histórico social *resultados del cual se producen cambios en las formas de pensar, sentir y actuar.*” [8, p.42]

SILVESTRE y ZILBERSTEIN (2002) señalan que “el aprendizaje es un proceso en el que participa activamente el alumno, dirigido por el docente, apropiándose el primero de conocimientos, habilidades y capacidades, en comunicación con los otros, en un proceso de socialización que favorece la formación de valores...” [9, p.38]

Según colectivo de autores del MINED (Citado por RICO, 2003) el aprendizaje desarrollador “es el proceso de apropiación por el educando de la cultura, bajo

condiciones de **orientación e interacción social**. Hacer suya esa cultura, requiere de un **proceso activo, reflexivo, regulado**, mediante el cual aprende, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos, las formas de actuar, las formas de interacción social, de pensar, del contexto histórico social en el que se desarrolla y de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo.” [10, p. 49]

Haciendo un análisis valorativo de las definiciones ofrecidas, el autor de la presente investigación considera que el aprendizaje desarrollador es el proceso en el cual el estudiante se apropia del contenido que aprende mediante los procesos de comprensión, explicación e interpretación de su significado, para poder aplicarlo en la solución de problemas profesionales.

De ahí que este aprendizaje se caracterice por ser un proceso: individual, social, activo, reflexivo y regulado, consciente, cooperativo y significativo el cual está mediado por el desarrollo de la actividad y la comunicación.

Para ello el aprendizaje debe concebirse bajo la concepción de que instruya, eduque y desarrolle de forma integral a la personalidad del estudiante.

Es necesario lograr un proceso de INSTRUCCIÓN que estimule la búsqueda activa el conocimiento que se aprende por parte del estudiante, auxiliándose de estrategias de aprendizaje; entre las que se encuentra: el modelo guía de aprendizaje; las actuaciones de aprendizaje que conciba el profesor en la tarea docente tengan una aplicación práctica en la vida, un vínculo con la especialidad y por niveles de desempeño cognitivo. Ello permitirá entonces el establecimiento de un proceso de DESARROLLO que estará dirigido a estimular el pensamiento lógico del estudiante hacia el desarrollo de conceptos, juicios y razonamientos.

Siendo consecuentes con el criterio de “Educar mediante la Instrucción” que hace referencia ALVAREZ (1999) [11, P.21], resulta pertinente entonces lograr el establecimiento de las relaciones que se dan en la unidad instrucción y desarrollo, con la categoría EDUCACIÓN; es decir aprovechar las potencialidades educativas que brinda el contenido científico – tecnológico para la formación de valores, actitudes, cualidades, sentimientos e intereses en la personalidad de nuestros estudiantes, que asegure un marcado carácter de totalidad en su actuación.

La literatura pedagógica y psicológica vinculada a una concepción desarrolladora, tiene su centro en las ideas de VIGOTSKY (1934), un núcleo central en este enfoque está vinculado a los procesos de aprendizaje y desarrollo en su estrecha relación y condicionamiento con la enseñanza, para este autor, no es cualquier enseñanza la que produce el desarrollo, es la que toma en cuenta las potencialidades del estudiante en cada momento y se instrumenta sobre lo que ha adquirido, pero esencialmente sobre lo que debe adquirir, por eso se considera una enseñanza hacia el futuro no sólo tomando en cuenta el presente del desarrollo, a partir de lo cual elabora uno de los conceptos centrales de su teoría, la **zona de desarrollo próximo** donde precisamente se concreta la relación entre enseñanza y desarrollo.

VIGOTSKY, en su obra *Pensamiento y Lenguaje*, señalaba: “La mayoría de las investigaciones que tienen que ver con el aprendizaje escolar miden el nivel de desarrollo mental del niño y le hacen solucionar determinados problemas standardizados. Se supone que el problema que puede resolver por sí solo indica el nivel de su desarrollo mental en ese momento. Pero de este modo solo puede ser medida la parte del desarrollo del niño que se ha completado, más está muy lejos de constituir su historia completa. Nosotros hemos intentado un enfoque diferente al descubrir que la edad mental de dos niños era, por decirlo así, de 8 años; les dimos a cada uno de ellos problemas más difíciles que aquellos con los que podían desenvolverse solos y apenas les facilitamos una ayuda: el primer paso de una solución, un planteo indicador o algún modo de apoyo. Descubrimos que un niño en cooperación podía resolver problemas destinados para los 12 años, mientras que el otro no podía pasar de los asignados a los de 9. La experiencia ha demostrado que el niño con una zona más amplia de desarrollo próximo tendrá un mejor rendimiento escolar. Con ayuda, todo niño puede hacer más de lo que puede hacer por sí solo, aunque solo dentro de los límites de su estado de desarrollo”. [12, p. 68-70]

Estas reflexiones teóricas hacen pertinente asumir el enfoque histórico – cultural como principal corriente de la psicología que favorece al carácter desarrollador del aprendizaje en los estudiantes explicado con anterioridad, por dos de los aportes desarrollado por VIGOSTKY referidos a la situación social de desarrollo y derivado de ella la Zona de Desarrollo Próximo.

Para lograr el carácter desarrollador del aprendizaje que contribuya al progreso de los modos de actuación del egresado de técnico medio en Maquinaria azucarera, el profesor debe en primer lugar delimitar la situación social de adelanto de cada estudiante del grupo (de forma individual) y a partir de ahí determinarla de forma colectiva (en lo social). La situación social de perfeccionamiento está mediada por la relación que se da entre las condiciones internas (desarrollo psicológico y biológico) y externas (desarrollo social), las cuales revelan un desarrollo psíquico en la etapa en que se encuentra la personalidad de cada estudiante.

Las condiciones internas son el reflejo del desarrollo biológico, psíquico que posee el estudiante, determinadas por el aspecto clínico, características de la edad y el aspecto psicológico, pedagógico y socioambiental en que se desarrolla la personalidad del estudiante. Las condiciones externas son las exigencias que en lo social se le plantean al estudiante. Están determinadas por los nuevos requerimientos de la escuela, empresa, familia y comunidad que les plantea la formación de la personalidad del estudiante.

La contradicción que emerge entre el desarrollo biológico y psíquico de la personalidad del estudiante con el proceso social (entorno en el que se desarrolla dicha personalidad), propicia el surgimiento de nuevas necesidades y motivos, un mayor progreso de la autoconciencia y un mayor adelanto intelectual del estudiante. Siendo precisamente esta relación a la que VIGOSTKY denominó situación social de desarrollo. Como parte de este enfoque se ha considerado al individuo como ser social, que va a estar condicionado a partir de una mediatización social e histórica, que tiene lugar mediante los procesos educativos en los cuales está inmerso desde su nacimiento, y que constituyen los transmisores de la cultura legada por las generaciones precedentes.

De esta forma, el aprendizaje se convierte en el proceso de apropiación por el sujeto de la cultura, comprendido como causa de producción y reproducción de conocimiento bajo condiciones de orientación e interacción social. Cada individuo hará suya esa cultura, en un sumario activo, mediante el aprender, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos, las formas de actuar, de pensar, del contexto histórico social en el que se desarrolla y dependerá su propio perfeccionamiento, es

decir, bajo esta concepción las causas de avance en el ser humano van a estar determinadas por los procesos de aprendizaje que sean organizados como parte de la enseñanza y educación, con lo que se crean potencialidades para nuevos aprendizajes.

Lo anterior evidencia el papel relevante que en esta teoría se atribuye al medio social y a los tipos de interacciones que realiza el sujeto con los otros, lo cual para VIGOTSKY se constituye en la ley general de la formación y desarrollo de la psiquis humana de acuerdo a la cual, los procesos internos, individuales, llamados por él intrapsicológicos van siempre precedidos por procesos de acciones externas, sociales denominados interpsicológicos.

Para VIGOTSKY (1935) la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) se define como "la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz". [12, p.65]

Por tanto el profesor para lograr un proceso de dirección del aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora, deberá en la tarea docente, accionar en la Zona de Desarrollo Próximo de sus estudiantes para de esta forma atender a la diversidad.

Como se ha venido caracterizando al aprendizaje desarrollador, un primer elemento considerar está relacionado con la **cultura**, esta comprende todo el legado histórico de las generaciones precedentes lo que se concretiza en todas las obras que reflejan su pensamiento, en los métodos, instrumentos, en los modos de actuación, de relación, lo que condiciona los contenidos que en cada momento, de acuerdo con la edad, van a apropiarse los alumnos, los cuales se reflejan en los programas y propuestas curriculares de los diferentes niveles de enseñanza.

Otro elemento esencial lo constituye la **apropiación**. La apropiación debe ser comprendida como las más diversas formas y recursos a través de los cuales el sujeto, de forma activa y en íntima interrelación con los demás, los adultos y los coetáneos que lo rodean, hace suyos los conocimientos, las técnicas, las actitudes, los valores, los ideales de la sociedad en que vive, así como los mecanismos a través de los cuales logra su **autodesarrollo**; es decir, convierte en cualidades

personales la cultura que caracteriza la sociedad en que vive. Es importante llamar la atención acerca del carácter **activo** que se refleja en este proceso donde el sujeto al apropiarse de la cultura también la construye, enriquece y transforma, lo que permite a su vez, como se ha destacado, su propio desarrollo.

El proceso de aprendizaje que se desarrolla en el grupo escolar encuentra en el maestro su mediador esencial, en esta concepción se le concede un gran valor a los procesos de dirección y orientación que estructura el docente sobre la base de una intención educativa expresada en los diferentes objetivos a alcanzar en todos los escolares, a partir de sus **potencialidades** particulares, lo que expresa el par dialéctico de calidad y masividad.

En las actividades de interacción **social** (por parejas, en equipos) que se producen en el aprendizaje, tienen lugar la colaboración, cooperación, el intercambio de criterios, el esfuerzo intelectual, elementos de una actividad compartida que permite cambios tanto en lo cognoscitivo, en las necesidades y motivaciones del alumno.

Como parte de estas actividades es precisamente que resulta posible el trabajo teniendo en cuenta las particularidades de cada alumno, sus zonas de desarrollo próximo.

En el aprendizaje se da la doble condición de ser un proceso **social**, como se ha destacado, pero al mismo tiempo tiene un carácter **individual**, cada alumno se apropia de esa cultura de una forma particular por sus conocimientos y habilidades previos, sus sentimientos y vivencias, conformados a partir de las diferentes interrelaciones en las que transcurre su vida, lo que le da, el carácter irrepetible a su individualidad.

Otro rasgo a destacar en el aprendizaje, es la consideración de un proceso **significativo**. Cuando el alumno como parte de su aprendizaje, pone en relación los nuevos conocimientos con los que ya posee, esto le permitirá la reestructuración y el surgimiento de un nuevo nivel, para lo cual de especial importancia resulta el significado que tenga para él:

- El nuevo conocimiento

□ Las relaciones que pueda establecer entre los conocimientos que aprende y sus motivaciones, sus vivencias afectivas, las relaciones con la vida, con los diferentes contextos sociales que le rodean.

De lo anterior se destacan, los procesos de sentido para el sujeto, es decir, que los nuevos contenidos cobren para el alumno un determinado sentido por su significación desde lo personal, permite lograr:

- Mayores posibilidades para el desarrollo de sus motivaciones por el estudio.
- Un proceso de asimilación más sólido, con mayores posibilidades de generalización.
- El desarrollo y formación de las convicciones.

Otra consideración esencial de la concepción que se analiza, está ligada a que el estudiante adopte una posición **activa** en el aprendizaje, esto supone insertarse en la elaboración de la información, en su remodelación, aportando sus criterios en el grupo, planteándose interrogantes, diferentes vías de solución, argumentando sus puntos de vista, etc., lo que le conduce a la producción de nuevos conocimientos o a la remodelación de los existentes.

Como parte de esta posición **activa**, otro aspecto importante, lo constituye que el estudiante se involucre en un proceso de control valorativo de sus propias acciones de aprendizaje. Cuando el estudiante aprende a realizar el control, la valoración de los ejercicios y problemas, le permite subsanar, reajustar los errores que comete, **regular** su actividad y se forma en un elemento que eleva el nivel de **conciencia** en dicho proceso, aumenta la calidad de sus resultados, garantizando un desempeño **activo, reflexivo, regulado**, en cuanto a sus propias acciones o en cuanto a su comportamiento.

Resulta importante llamar la atención con relación a las condiciones actuales de la escuela politécnica cubana. Los estudiantes cuentan con los programas de Computación, Editorial Libertad y Televisión Educativa, los cuales se insertan en la escuela como otros **mediadores de la cultura**, que necesariamente los enfrenta a un contexto educativo con posibilidades para **potenciar su desarrollo**. El tratamiento de los nuevos contenidos, permite ser reforzado, enriquecido, con la utilización de la tecnología, favoreciendo los procesos motivacionales y que los

contenidos objeto de estudio encuentren mayor amplitud en su tratamiento, motivación significación, siempre que se logren las articulaciones pertinentes y que las propuestas de actividades de los software y emisiones televisivas cumplan también las exigencias de tareas docentes desarrolladoras.

Con relación a los aspectos señalados, existen en la actualidad nuevos enfoques que buscan en el proceso de aprendizaje no sólo la asimilación por el estudiante de conocimientos, procedimientos y estrategias de carácter cognitivo, que permiten al sujeto enfrentarse a los nuevos conocimientos, a las nuevas situaciones de la vida, del contexto social en que se desarrolla, los denominados aprender a conocer y aprender a hacer, UNESCO (Dakar, Senegal 2000), se busca, además el desarrollo de un proceso, que en el orden personal, provea al estudiante de un conjunto de saberes dirigidos a una formación integral y a la apropiación de mecanismos que lo hagan desde una postura consciente y responsable para participar en los diferentes contextos sociales donde se desarrolla y le permitan el alcance de un mejor crecimiento personal. Estos **saberes, se corresponden con el aprender a convivir y el aprender a ser.**

En **el aprender a convivir** se incluyen conductas de interacción y comunicación social, como pueden ser el respeto al otro, la cooperación, la disposición positiva para el trabajo colectivo, en equipo, desde posiciones tolerantes, de ayuda, de solidaridad.

En **el aprender a ser** vinculado a niveles de independencia, de responsabilidad, de autorregulación de sí, de los valores éticos.

Obsérvese que se habla de un proceso de aprendizaje que tiene que tener en sus resultados además de los aspectos cognitivos y de aprendizaje de normas, su influencia en aspectos formativos como se ha señalado con anterioridad, desde la concepción teórica asumida sobre el carácter desarrollador del aprendizaje.

Una vez realizado un abordaje teórico en torno al aprendizaje desarrollador, se debe destacar que las concepciones teóricas asumidas y explicadas con anterioridad, alcanzan su concreción en el contexto de la formación del técnico medio en Maquinaria Azucarera a través de los postulados teóricos en los que se sustenta el sistema de clases propuesto.

1.3. La clase. Concepciones teóricas y metodológicas.

En la Educación Técnica y Profesional la clase constituye la célula fundamental del proceso pedagógico profesional dirigido a la formación de técnicos medios y obreros calificados con una elevada cultura general integral, es la forma de organización del proceso de enseñanza – aprendizaje que posee posibilidades muy ricas y concretas para sistematizar las concepciones teóricas del aprendizaje desarrollador.

Según Alonso, (2004) **(2)** la actividad docente “clase” es la forma más universal del proceso pedagógico profesional, la cual ha sido estudiada con amplitud por la didáctica y definida conceptualmente en distintos contextos históricos y sociales.

A través de toda nuestra práctica pedagógica, una de las cuestiones que nos resulta problemática lo constituye la necesidad de formar profesionales de excelencia laboral y académica, capacitados para dar respuesta al acelerado desarrollo del mundo contemporáneo.

Como forma fundamental de organización de la enseñanza, la clase debe cumplir con determinadas exigencias. Si tenemos en cuenta el contexto escolar en que el futuro técnico medio en Maquinaria Azucarera desempeñará su profesión y los resultados que de él se esperan, entonces la clase debe tener un carácter desarrollador que se concreta en las siguientes exigencias:

- Promover la participación activa del estudiante, hacerlo protagonista de su aprendizaje.
- Garantizar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia del alumno: aprender a saber, aprender a hacer, a convivir y a ser.
- Reflejar el carácter problematizador en el Proceso Docente Educativo (PDE).
- Garantizar la integración de los contenidos esenciales de las diferentes asignaturas(carácter interdisciplinario)
- Tener en cuenta lo individual dentro de la diversidad.
- Utilizar de manera óptima el tiempo, lo que implica su uso racional en cada uno de los momentos de la clase.

El cumplimiento de estas exigencias garantiza la sistematización de un aprendizaje desarrollador, de ahí la importancia de una correcta organización de la clase.

Para el desarrollo de una buena clase en la Educación Técnica y Profesional se debe garantizar lo siguiente:

- Un adecuado enfoque político e ideológico acorde con la política del Partido Comunista de Cuba
- La organización del proceso educativo y sus requisitos higiénicos.
- La orientación hacia los objetivos y la proyección de la clase, a partir del dominio de la caracterización integral de sus alumnos y el diseño de actividades diferenciadas.

- EL DOMINIO DEL CONTENIDO Y DE LOS MÉTODOS DE DIRECCIÓN DEL APRENDIZAJE PARA FAVORECER EL DESARROLLO CREATIVO DE LOS EDUCANDOS.

- UTILIZACIÓN EFICIENTE DE LOS MEDIOS DE ENSEÑANZAS CONCEBIDOS COMO SISTEMA, CON ÉNFASIS EN EL LIBRO DE TEXTO, LOS TEXTOS MARTIANOS, LA TELEVISIÓN, EL VIDEO Y LA COMPUTACIÓN.

- Adecuado ambiente comunicativo-afectivo.

- APLICACIÓN CONSECUENTE DE LAS DIFERENTES FORMAS Y TIPOS DE EVALUACIÓN.
- La orientación y control del trabajo independiente de los educandos.
- La aplicación adecuada de los niveles de ayuda en correspondencia con las potencialidades y necesidades de los educandos.

- QUE LOS EDUCANDOS DEMUESTREN DOMINIO DE:
 1. LOS CONCEPTOS ESENCIALES EN CORRESPONDENCIA CON LOS NIVELES DE ASIMILACIÓN TRATADOS.
 2. Los contenidos del libro de texto que correspondencia estudiar para la clase y el desarrollo de los ejercicios.

3. LA ORIENTACIÓN DE LA TAREA QUE TENDRÁN QUE RESOLVER PARA LA PRÓXIMA CLASE, ASÍ COMO LOS CRITERIOS Y EL MOMENTO EN QUE EL MAESTRO SE LO VA A COMPROBAR. (3)

TENIENDO EN CUENTA LOS ASPECTOS ANTES TRATADOS SE ASUME PARA PLANIFICAR LAS CLASES DE MECÁNICA BÁSICA I LA SIGUIENTE ESTRUCTURA DIDÁCTICA OFRECIDA POR ALONSO (4)

En los CRÉDITOS: el profesor declara de manera explícita el tema, unidad, asunto, sumario, temáticas, etc; o sea como acostumbra a hacerlo cada cual de manera tradicional.

En la BIBLIOGRAFÍA: Se declara fundamentalmente el texto básico y otra bibliografía complementaria que se utilizó en la preparación de la clase. Esto debe hacerse según norma de asentamiento, pero para que no sea tan traumático, puede declarar el título del libro y el autor fundamentalmente.

EI OBJETIVO: debe formularse con una concepción formativa, ahora bien ¿qué entender por objetivo formativo? El objetivo formativo es un modelo pedagógico del encargo social que refleja los propósitos, metas y aspiraciones a alcanzar por el futuro técnico, que indican las transformaciones graduales que se deben producir en su manera de sentir, pensar y actuar.

PROYECCIÓN DE LAS TAREAS DOCENTES: La tarea docente es la célula fundamental de la clase, a través de su aplicación se le da cumplimiento al objetivo formativo declarado. ¿Qué es una tarea docente? La tarea docente es una actividad orientada durante el desarrollo de la clase, dirigida a crear situaciones de aprendizaje. Una situación de aprendizaje es una condición que provoca el profesor, el texto de estudio, los medios tecnológicos o el propio proceso del trabajo profesional, para motivar la actividad del estudiante en función del logro del objetivo formativo.

CARACTERÍSTICAS de la tarea docente con una concepción desarrolladora:

1. Tiene que ser concebida en función del modelo guía de aprendizaje.
2. Presentar exigencias que estimulen el desarrollo intelectual (pensamiento lógico), la valoración del conocimiento revelado y de la propia actividad, a través de ejercicios y situaciones donde el estudiante aplique el conocimiento aprendido.

3. Debe dar respuesta a las necesidades educativas de los estudiantes (diagnóstico), todo lo cual se pondrá de manifiesto en su formulación y control. Estas necesidades a las que dará respuesta, deben estar en coherencia con las cualidades y valores a desarrollar en el objetivo formativo.
4. Debe ser concebida con una concepción integradora e interdisciplinaria
5. Deben estar concebida en forma de sistema, de lo simple a lo profundo.
6. Deben garantizar en su concepción las exigencias didácticas de la clase desarrolladora (SILVESTRE, MARGARITA, 1999) (5).
7. Deben, en sus exigencias (concepción), dar salida curricular al trabajo político – ideológico, de formación de valores, al trabajo con los programas directores, de la revolución y los ejes transversales.

La tarea docente, atendiendo a sus características, pueden presentarse en una clase de tres formas diferentes (SILVESTRE, MARGARITA, 1999) (5):

- Variada, en el sentido de que existan actividades con diferentes niveles de exigencia que conduzcan a la aplicación del conocimiento en situaciones conocidas y no conocidas, que promuevan el esfuerzo y quehacer intelectual del escolar, conduciéndolo hacia etapas superiores de desarrollo.
- Suficiente, de modo que la propia actividad, dosificada, incluya la repetición de un mismo tipo de acción, en diferentes situaciones teóricas o prácticas; las acciones a repetir serán aquellas que promuevan el desarrollo de las habilidades intelectuales, la apropiación del contenido de aprendizaje, así como la formación de hábitos.
- Diferenciada, de forma tal que se promuevan actividades que den respuesta a las necesidades individuales de los escolares, según los diferentes grados de desarrollo y preparación alcanzados.

La atención diferenciada es aquella que da respuesta a las necesidades individuales de cada estudiante para el logro de su aprendizaje, educación y desarrollo. Es decir, corresponde a todos los educandos, a cada cual según sus necesidades y posibilidades, tratando de llevarlos a la consecución de los objetivos propuestos.

Esta atención diferenciada parte por supuesto del diagnóstico realizado, se propone interactuar en la zona de desarrollo potencial, hacer progresar a los que tienen más dificultades y continuar promoviendo el avance de los que mayores logros manifiesten.

La tarea docente, al igual que el objetivo consta de una serie de COMPONENTES DIDÁCTICOS. Ellos son:

- El método de enseñanza. Fundamentalmente se trabajan tres métodos: el explicativo – ilustrativo, la elaboración conjunta y el trabajo independiente en las disímiles variantes en las que puede aparecer planteado.
- La situación de aprendizaje, que ya se sabe que cosa es, es decir la tarea que deberá realizar el estudiante durante la clase.
- El procedimiento, es decir cómo desarrollar el método a emplear en la clase, a través de una secuencia lógica de actividades del profesor y el estudiante. Es importante precisar en esa secuencia lógica, cómo se le da tratamiento en la situación de aprendizaje concebida por el profesor, al trabajo con los programas de la revolución, directores, al TPI, la formación de valores, al desarrollo de habilidades lógicas, etc. Esto estará en correlaciones con las cualidades y valores declarados en el objetivo. Por otra parte se tendrá en cuenta en su concepción, las características que debe reunir la tarea.
- Los medios de enseñanza de los que deberá auxiliarse el profesor para la realización de la tarea (láminas, maquetas, objetos reales, tiras fílmicas, medios de proyección de imágenes fijas o en movimiento, materiales docentes, libros, etc.)
- La evaluación que indica cómo evaluar a los estudiantes durante la clase (lo cual no quiere decir que sea a todos). Para ello se recomienda emplear las técnicas de evaluación conocidas, tales como: preguntas orales, escritas y pruebas de actuación.

Se recomienda, a través de la práctica pedagógica, que una clase debe ser de 90 minutos, para poder asumir con el nivel de científicidad requerido, esta nueva concepción para la dirección del aprendizaje. No obstante a ello, se ha detectado que

en clases de 45 minutos, concibiendo tareas docentes de generalización de contenidos, se puede aplicar también.

Por otra parte, es importante puntualizar que una clase deberá tener la menor cantidad de tareas docentes, el profesor debe buscar, a partir de su creatividad y estilo propio, la manera de proyectar sus tareas docentes con una concepción integradora.

Por último, el plan de clases llevará:

La ORIENTACIÓN DEL ESTUDIO INDEPENDIENTE: Según la circular 01/00, en la orientación del estudio independiente (tarea para la casa y de preparación para la próxima clase). En esencia el estudio independiente parte de la misma concepción (concepto) de una tarea docente, la diferencia estriba en que en la tarea docente el estudiante realiza su actividad en el aula, o sea, en la clase, mientras que en el estudio independiente, la realiza en su hogar, o sea es como ya se ha dicho, la tarea que se le deja para la casa.

El estudio independiente puede ser concebido en dos direcciones fundamentales:

1. Estudio independiente para la ejercitación de contenidos
2. Estudio independiente para la búsqueda de nuevos contenidos.

En ambos casos, el estudio independiente deberá reunir las mismas características de la tarea docente, porque de hecho, constituye una tarea más.

En la concepción del estudio independiente, se debe cumplir con la siguiente estructura didáctica:

- Objetivo que se persigue ¿qué va a hacer el estudiante?
- Situación de aprendizaje: puede ser un ejercicio, una búsqueda de nuevo contenido (autopreparación para la próxima clase), una investigación, etc. Esto responderá a la interrogante referida a ¿cómo va hacer el estudiante la situación de aprendizaje concebida por el profesor? En este sentido, el profesor indicará un orden lógico de pasos que deberá seguir el estudiante para que no se pierda a la hora de realizar su estudio y quede bien orientado.

- Bibliografía. En este aspecto se le orienta la bibliografía que deberá emplear para la realización del estudio independiente. Responde a ¿qué bibliografía utilizar?
- Evaluación. En este aspecto se le debe dejar contestada al estudiante la siguiente interrogante ¿cómo voy a ser evaluado en el estudio independiente?
- Fecha de entrega. En este último componente se le indica el lapso de tiempo que tiene para la realización del estudio independiente.

Hasta aquí se ha hecho un planteamiento de cómo la circular 01/00 y la RM 85/99 conciben que se deba elaborar el plan de clases. (6)

El contenido de la clase no es necesario escribirlo, lo que no debe faltar son los elementos didácticos que se han presentado con anterioridad.

Una vez analizado como planificar una clase con una concepción desarrolladora, se procede a orientar una guía (que no es una receta médica que tenga que ser copiada al pie de la letra), dirigida a cómo impartir la clase en el aula.

GUÍA DIDÁCTICA PARA LA IMPARTICIÓN DE LA CLASE.-

1. Introducir la actividad. (FASE DE INTRODUCCIÓN)

En esta parte el profesor desarrollará como acciones fundamentales las siguientes:

- ❖ Controlar la asistencia y puntualidad.
- ❖ Chequear el porte y aspecto del estudiante. (Hacer trabajo educativo)
- ❖ Controlar el estudio independiente orientado en la clase anterior (tarea para la casa). Este estudio debe estar orientado hacia la búsqueda de los nuevos contenidos que serán objeto de estudio en la actividad siguiente.
- ❖ Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente. Copiarlas en el tablero o pizarrón.
- ❖ Orientar la bibliografía.
- ❖ Orientar el OBJETIVO que se persigue con el desarrollo de la actividad.

2. Ejecutar el sistema de tareas docentes (FASE DE DESARROLLO).

El profesor aplicará según como están concebidas las tareas docentes que tiene planificadas para lograr el cumplimiento del objetivo. Debe emplear estilos de aprendizaje desarrollador centrados en el estudio y el trabajo independiente del

estudiante; así como contribuir al desarrollo de sus cualidades y valores. Deberá ser estricto velador del tiempo previsto para cada tarea y en la evaluación desarrollar la autoevaluación estudiantil.

3. Concluir la actividad.- (FASE DE CONCLUSIONES)

Esta etapa es la más importante, es en donde se mide el cumplimiento del objetivo trazado. Se recomienda que los estudiantes por sí solos establezcan los aspectos fundamentales tratados en la clase y cómo estos repercuten en su formación profesional. El profesor medirá el cumplimiento del objetivo y orientará el estudio independiente para la próxima clase. En esta etapa se recomienda preguntarle al estudiante: ¿qué has aprendido? ¿qué impacto ha tenido en tu formación laboral lo aprendido?, entre otras preguntas que se le ocurran al profesor en función de su creatividad. Se puede aplicar preguntas de comprobación y aplicar un PNI (Positivo, negativo e interesante de lo estudiado).

Para la elaboración de las seis clases seleccionadas en forma de sistema se tuvieron en cuenta los principios de la Educación Técnica Profesional derivados del estudio teórico realizado por Abreu y León (2006), los cuales adecuan el sistema de principios de la Educación, a las características propias de la E.T.P. Los principios son los siguientes: (7)

- ✚ **Principio del carácter cultural general y técnico profesional integral del proceso de la educación técnica profesional:** la formación cultural integral del futuro obrero constituye objetivo central del sistema nacional de educación lo que se logra si se atiende en la dirección de dicho proceso la unidad del educativo lo instructivo y el desarrollo en función de una cultura general, política ideológica, económica, productiva y tecnológica del técnico medio en la especialidad Maquinaria azucarera , como exige la sociedad cubana actual.
- ✚ **Principio del carácter social y económico productivo del proceso de la educación técnica y profesional continúa del obrero:** este principio abarca entre su contenido aspectos relacionados con la demostración de la función social y económica de este tipo de educación y su contribución concreta al desarrollo de conciencia y acción de productores en los estudiantes las particularidades del mundo de las profesiones y los empleos con vista a su inserción plena en este

contexto. Abarca también la confrontación de criterios, el debate sobre la realidad socio económica en otros contextos y en Cuba el estímulo al ahorro de materiales, energía, así como la protección del entorno la persuasión sobre el uso de los medios de protección e higiene del trabajo y su importancia para el mantenimiento de la salud de los obreros. La divulgación de los aspectos esenciales de la legislación laboral vigente, así como los objetivos y funcionamiento del sindicato.

✚ **Principio del carácter diferenciado, diversificado y anticipado de la educación técnica profesional continúa del obrero:** este principio abarca la integración de tres características esenciales del proceso de la enseñanza técnica profesional continúa del obrero.

- La diferenciación en sentido de concebir a los obrero, ser único irreplicable con su particularidades y diferencias individuales diversificada en lo referido al cambio, la transformación del medio físico, simbólico y afectivo de la enseñanza técnica y profesional alejamiento del academicismo estrecho del aula, como lugar privilegiado de clases. La incorporación de la tecnología de la información y la computación y anticipada pues se hace imprescindible formar con visión de futuro un obrero para hoy con una preparación que le permita transitar por el cambio, adaptarse a el y generarlo.

✚ **Principio del carácter integrador de la escuela politécnica entidad productiva comunidad en el proceso de la educación técnica y profesional continúa del obrero.** Este se sustenta en uno de los pilares del sistema, la integración del estudio con el trabajo y que aquí se asume en su máxima expresión de materialización. En el se reflejan aspectos esenciales entre los cuales se puede señalar la promoción y ejecución y promoción del trabajo conjunto entre el colectivo laboral (instructor) desarrollando actividades que estimulen este fin en función de la eficiente formación del obrero de acciones educativas de la organización sindical en el vínculo con la entidad productiva; la realización de actividades que integran a los estudiantes a la comunidad, en función del desarrollo cultural de esta y la mejor formación del futuro obrero.

✚ **Principio del carácter protagónico del estudiante de la educación técnica y profesional en el proceso de su formación en el grupo estudiantil en el colectivo laboral.** El proceso de la enseñanza técnica profesional continúa del obrero se produce en el colectivo, el estudiante inicialmente comienza su formación en el grupo clase guiado pedagógicamente y donde el profesor fundamentalmente crea condiciones educativas para lograr la formación del estudiante y que en años posteriores este estudiante se incorporará a un colectivo laboral donde va a verificar, validar y profundizar sus conocimientos y experiencias profesionales. En estos colectivos se va a educar al futuro obrero, ellos van a tener un efecto determinante y a la vez cada estudiante va a influir en estos colectivos; en la atención a sus particularidades y necesidades es la enseñanza técnica y profesional se realiza entonces a través de la relación entre colectivos fundamentales.

El colectivo pedagógico - El grupo estudiantil - El colectivo laboral

✚ **Principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador.**

Los objetivos de aprendizaje tienen que ver con proyectos que implican cambios y transformaciones en el alumno, no sólo en el sentido de adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas, sino en su desarrollo como persona, es decir suponen un Crecimiento Personal. Este crecimiento se logra en un proceso de aprendizaje en el cual lo instructivo aparece dialécticamente unido a lo educativo, posibilitando la adquisición de los contenidos directos e indirectos del aprendizaje, mediante los procesos formativos que se producen durante el mismo.

A su vez, el proceso de aprendizaje ocurre en situaciones grupales de cooperación, en una dinámica propiciadora del cambio, no sólo individual, sino también grupal y en el diseño del proceso de enseñanza – aprendizaje el Crecimiento Grupal se constituye también en un objetivo de aprendizaje. Es objetivo del aprendizaje que el grupo aprenda a funcionar mejor y a autorregularse con mayor calidad en las tareas a realizar. Cuando se analiza el proceso de enseñanza aprendizaje es importante abordar el aprendizaje desde lo individual y lo social por eso hacemos un estudio de diferentes pedagogos que se han referido a esta temática.

Se requiere de un proceso de instrucción en el que se oriente a la búsqueda activa

del contenido por parte del estudiante, empleando para ello el modelo guía de aprendizaje desarrollado por (SILVESTRE. M 1999). Este proceso le permitirá al estudiante el desarrollo del pensamiento lógico, creador, reflexivo y autorregulado dirigido al desarrollo de conceptos, juicios y razonamientos. Desde la unidad dialéctica que se produce entre lo instructivo y lo educativo se realiza y atiende a las necesidades educativas de los estudiantes en el cual el profesor centra su atención al trabajo político – ideológico, de formación de valores, a los ejes transversales y los programas de la revolución.

Con ello concluye la presentación de los principales referentes teóricos en los cuales se sustenta el sistema de clases, el cual se presenta en el próximo epígrafe.

2. SISTEMA DE CLASES PARA EL APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE TECNICO MEDIO EN MAQUINARIA AZUCARERA A TRAVÉS DEL CONTENIDO PRODUCCIÓN DE METALES Y ALEACIONES NO FERROSAS.

En el presente epígrafe se hace la propuesta de un sistema de clases para el aprendizaje desarrollador en los estudiantes de técnico medio en Maquinaria Azucarera a través de los contenidos de producción de metales y aleaciones no ferrosas de la unidad 2 “Metales y aleaciones” de la asignatura Mecánica Básica I.

Para la elaboración de este sistema de clases se tuvieron en cuenta los siguientes elementos:

- El programa de la asignatura Mecánica Básica I.
- El resultado del diagnóstico del aprendizaje.
- El criterio de profesores y especialistas del sector de la producción y los servicios.
- La aplicación del enfoque sistémico – estructural funcional como método esencial para su elaboración.
- Las concepciones teóricas y metodológicas asumidas en torno al aprendizaje desarrollador y la clase contemporánea.
- El tratamiento metodológico de la unidad

Como elementos orientadores imprescindibles, previos a la planeación del sistema de clases se encuentran:

- El estudio de la caracterización psicopedagógica del estudiante, así como el sistema de objetivos del año y de la asignatura. Ambos representan, por un lado las condiciones que se dan en los estudiantes, el conocimiento de lo que es posible potenciar y por otro lado las metas, las aspiraciones, los objetivos a alcanzar, en los cuales también están implícitos las potencialidades para el desarrollo del escolar.
- Tener en cuenta aspectos relativos al análisis reflexivo y la flexibilidad como cualidades del pensamiento, así como los procesos de análisis, síntesis, abstracción y generalización.
- Que el escolar muestre mayor independencia en la ejecución de sus actividades y tareas de aprendizaje.

Todas estas condiciones son importantes tenerlas presente para poder organizar las clases de manera que potencien el desarrollo de los estudiantes de acuerdo con estas particularidades. Además de lo anterior se debe considerar algunos aspectos relacionados con el desarrollo de sentimientos sociales y morales, entre otros, el sentido del deber y la amistad, aspectos todos que vistos como potencialidades, desde lo cognitivo, lo afectivo, lo socio-moral, ofrecen la posibilidad de trabajar en la zona de desarrollo próximo de los estudiantes, según su diagnóstico.

Muy vinculado a lo señalado con anterioridad se observa que el programa revela como uno de los objetivos generales la integración de los contenidos que han sido objeto de estudio en otras asignaturas.

Los estudiantes de 1.º año ya conocen los metales de otras asignaturas y enseñanzas, son capaces de relacionarlos, caracterizarlos, seleccionarlos y de argumentar a partir de situaciones de aprendizaje, por qué es importante la selección correcta de los metales a la hora de utilizarlo en una determinada industria.

Todo esto sirve de punto de partida para planificar los nuevos contenidos de la unidad.

El contenido de esta unidad ofrece la posibilidad de contribuir a la formación de sentimientos de amor y cuidado por todo lo que nos rodea y por la labor creadora del hombre, favoreciendo el desarrollo de cualidades de la personalidad, como la responsabilidad.

En los objetivos aparecen expresados con claridad el aporte instructivo y educativo del contenido seleccionado. En la parte instructiva se revela el sistema de conocimientos a alcanzar por los estudiantes en estrecha unidad con el sistema de habilidades.

Caracteriza a estos objetivos su estrecho vínculo con el contenido precedente que poseen los escolares, el cual es esencial explorar con la intención de conocer el nivel de partida y propiciar fuertes intereses por los nuevos aprendizajes.

Al comparar los objetivos del año con los de la asignatura, se aprecia en qué medida los objetivos de la unidad aportan al desarrollo cognitivo de la personalidad del estudiante expresado en los objetivos del año.

De este modo se está contribuyendo al cumplimiento de los objetivos del año, asimismo, el contenido de la unidad favorece la formación de acciones valorativas acerca de la importancia de todo lo que se estudia y conoce.

Se seleccionó esta unidad por la relevancia que ocupa en la asignatura, el sistema de conocimientos y habilidades así como la parte educativa que se deriva de este.

A continuación se realiza el tratamiento metodológico de los contenidos relacionados a la producción de metales y aleaciones no ferrosas.

2.1 Tratamiento metodológico de la unidad 2 “Metales y aleaciones”.

➤ Posición que ocupa la unidad.

Se ubica antes de los contenidos de la unidad número tres que trata sobre los polímeros, características propiedades aplicaciones y después de los contenidos de la unidad número uno que hace una introducción a los materiales de uso industrial: metales y aleaciones cerámicos y polímeros sus definiciones, características, propiedades y aplicaciones.

➤ Importancia de la unidad

Eleva su cultura general integral, les sirve de base en otras asignaturas de formación profesional específica, para su trabajo en las prácticas laborales y preprofesionales y para su futuro desempeño en las entidades productivas que sean asignados como técnicos medios en Maquinaria Azucarera ,a la hora de seleccionar un material teniendo en cuenta sus características, propiedades y aplicaciones.

➤ Derivación gradual de los objetivos

Objetivo de la especialidad

Efectuar las actividades enmarcadas dentro del proceso de mantenimiento y reparación de piezas y equipos de la Industria Azucarera mediante la elaboración de tecnologías y las operaciones de taller, con la orientación del tutor de la empresa y el profesor general integral, solucionando problemas de la reparación de artículos, asegurando la calidad de las piezas y pequeñas unidades ensambladas (mecanismos) en cuanto a formas, diámetros, parámetros, acabado superficial y propiedades mecánicas y tecnológicas, de igual forma ocurrirá con los aspectos relacionados con el reacondicionamiento de las piezas, la reparación de estas y de

los mecanismos típicos, así como el montaje de la maquinaria azucarera para que cumplan eficazmente con su asignación de servicio, basado en los principios científicos y habilidades que lo rigen, mediante el cumplimiento de las normas técnicas, de seguridad y salud en el trabajo.

Objetivo del año

Ejecutar operaciones básicas de menor complejidad en el taller y en la actividad agropecuaria a partir de la orientación y dirección del profesor, con disciplina y laboriosidad, mediante la integración de los contenidos de las asignaturas de formación general y básica, la selección del material y los tratamientos térmicos idóneos, los instrumentos de medición y control, la interpretación de la documentación técnica, teniendo en cuenta la protección y conservación del medio ambiente en condiciones modeladas o productivas con una adecuada orientación profesional en el campo industrial y de la actividad agropecuaria.

Objetivo del programa

Seleccionar los materiales para aplicaciones en las industrias de la Mecánica, la Eléctrica y el Transporte, a partir de su composición, estructura, propiedades y aplicaciones, así como los métodos de estudio e investigación y tratamiento térmico, con alto sentido de responsabilidad económico-social y ambiental, de modo que puedan encontrar soluciones alternativas de calidad ante la carencia de los materiales óptimos, orientados por una concepción científica y ética del mundo y una amplia cultura general e integral, que les permita enfrentar las transformaciones del mundo del trabajo.

Objetivo de la unidad

Seleccionar los metales y aleaciones para aplicaciones en las industrias de la Mecánica y el Transporte, a partir de su composición, estructura, propiedades y aplicaciones, así como los métodos de estudio e investigación y tratamiento térmico, con alto sentido de responsabilidad económico-social y ambiental, de modo que puedan encontrar soluciones alternativas de calidad ante la carencia de los materiales óptimos.

Habilidades de la especialidad

La explotación eficiente de la maquinaria, así como su mantenimiento y reparación.

Habilidades del año

- Efectuar operaciones básicas del taller de ajuste.
- Interpretar y representar la documentación técnica, planos y esquemas de las piezas a elaborar.
- Seleccionar y utilizar los instrumentos de medición y control relacionados con las operaciones del taller.
- Manipular las herramientas fundamentales empleadas en el taller de ajuste.
- Seleccionar materiales para aplicaciones en la actividad mecanizada, así como los métodos de estudio e investigación y tratamientos térmicos.
- Emplear las máquinas y equipos fundamentales del taller de ajuste en la elaboración de piezas.
- Limpiar piezas y equipos según sus características y exigencias.
- Evaluar riesgos y conductas laborales que afectan la salud y seguridad del trabajo y el medio ambiente.
- Aplicar las normas de seguridad y salud en los talleres productivos y en la actividad agropecuaria.

Habilidades de la unidad

- Relacionar las propiedades y aplicaciones de los materiales con las características de los enlaces químicos que en ellos se establecen y su estructura molecular.
- Caracterizar los materiales por su composición, estructura, propiedades y aplicaciones.
- Seleccionar los materiales según sus propiedades y aplicaciones.
- Fundamentar la selección de los materiales a partir de su composición, estructura, propiedades y aplicaciones.

Dosificación de las clases

La unidad seleccionada es la 2 "Metales y aleaciones", la cual tiene 70 horas clases para su desarrollo, 24 horas clases prácticas y 50 teóricas. Presentaremos, a continuación, algunas ideas sobre su estructura.

El programa de la asignatura presenta el siguiente plan temático:

Ingreso: 9^{no}

Año: 1º

Semanas lectivas: 40

Frecuencia semanal: 4 horas

Total de horas de la asignatura: 160 horas

| Unidad | Temáticas | Horas | | |
|--------------|--|------------|------------|-----------|
| | | Total | Teoría | Práctica |
| 1 | Introducción. | 6 | 6 | - |
| 2 | Metales y aleaciones | 70 | 50 | 24 |
| 3 | Principales nociones sobre materiales de Moldeo | 20 | 16 | 4 |
| 4 | Polímeros. | 24 | 16 | 8 |
| 5 | Cerámicas y compuestos. | 24 | 16 | 8 |
| 6 | Resumen de los materiales estudiados en el curso | 12 | 12 | - |
| Reserva | | 12 | 12 | - |
| Total | | 160 | 120 | 40 |

La unidad 2 “Metales y aleaciones” contiene el tema que se trata metodológicamente a través del presente material docente, o sea, obtención de metales ferrosos. Este tema se imparte en un total de 9 horas clases teóricas.

Es por ello que se realiza la dosificación del subsistema de clases para el tema en cuestión, el cual consta de nueve clases con una duración de cuarenta y cinco minutos.

| Clase | Tema | Total | Teóricas | Práct |
|-------|---|-------|----------|-------|
| 1 | El cobre, características, minerales y propiedades. | 1 | 1 | |
| 2 | Aplicaciones del cobre. | 1 | 1 | |
| 3 | Proceso de obtención del cobre | 1 | 1 | |
| 4 | El aluminio, características, minerales y | 1 | 1 | |

| | | | |
|--------------|--|----------|----------|
| | propiedades. | | |
| 5 | Aplicaciones del aluminio. | 1 | 1 |
| 6 | Proceso de obtención del aluminio. | 1 | 1 |
| 7 | El níquel, características, minerales y propiedades. | 1 | 1 |
| 8 | Aplicaciones del níquel. | 1 | 1 |
| 9 | Proceso de obtención del níquel. | 1 | 1 |
| Total | | 9 | 9 |

Relación de habilidades por clases

Clase 1: caracterizar.

Clase 2: seleccionar.

Clase 3: caracterizar.

Clase 4: caracteriza.

Clase 5: seleccionar.

Clase 6: caracterizar.

Clase 7: caracterizar.

Clase 8: seleccionar.

Clase 9: caracterizar.

➤ **Ejes transversales**

Programa directores

Lengua materna: se dará cumplimiento en todas las clases en el desarrollo del estudio independiente y la solución a las diferentes situaciones de aprendizaje a la hora de leer, redactar, resumir y exponer sus ideas.

Matemática: en el desarrollo el pensamiento lógico cuando caracteriza, selecciona los metales y aleaciones más empleados en la Industria Azucarera, así como cuando fundamenta sus acciones en la solución de las tareas docentes.

Salida al trabajo político e ideológico

Cuando se hace referencia a la importancia económica y social de la producción de los distintos metales y aleaciones para el país, así como la correcta selección de los que se deben usar en la Industria Azucarera.

2.2. Propuesta del sistema de clases.

Como se puede apreciar en el material docente que se presenta se proponen un total de seis clases para el tema de la unidad seleccionada en forma de sistema.

A continuación se procede a presentar cada una de las clases.

CLASE 1

Asignatura: Mecánica Básica I.

Tiempo: 45 minutos.

Tema: Unidad 2 “Metales y aleaciones”

Temática: El cobre, características, minerales y propiedades.

Bibliografía: Libro de texto Tecnología de los metales. A. Malishev, Software Maquinaria Azucarera, Enciclopedia ECURED, Geografía 4 décimo grado.

Objetivo: Caracterizar el cobre, teniendo en cuenta sus minerales y propiedades, desarrollando la expresión oral, escrita, la cultura económica y la responsabilidad.

En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente tarea de ESTUDIO INDEPENDIENTE.

Realiza una visita al salón de computación de la escuela y consulta, el Software Maquinaria Azucarera, la enciclopedia ECURED, también los libro de texto de Tecnología de los metales pág. 32 y 154 a 155 tabla 11, Geografía 4 décimo grado pág. 48 a 49 tabla 3 y responde.

- a) -¿Qué metales ferrosos se utilizan en la Industria Azucarera?
- b) -¿Dónde se localizan en Cuba y el mundo los principales yacimientos de cobre?
- c) -¿Qué minerales se utilizan para la producción del cobre?
- d) -¿Qué propiedades posee el cobre y clasifícalas físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas?

Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior.
Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

Orientar la bibliografía.

Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea Docente

Objetivo: Caracterizar el cobre.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto de la asignatura, muestras de metales y aleaciones, lámina, pizarrón.

Situación de aprendizaje.

En la Empresa Azucarera Urbano Noris, para la reparación de las calandrias de los evaporadores, se necesitan tubos fluses que sean buenos conductores del calor, resistentes a la corrosión provocada por la acidez del jugo de la caña y buena plasticidad. Ante esta situación responda.

- a)-¿De qué metal o aleación seleccionarías dichos tubos?
- b)-¿Por qué seleccionó ese metal y no otro?
- c)-¿Se produce ese metal en Cuba?
- d)- ¿Cuáles son las características fundamentales del metal seleccionado?
- c)-¿Qué efecto medioambiental ocasiona el uso inadecuado o una incorrecta selección de los metales en la Industria Azucarera?

Procedimiento:

- Dividir el grupo en cuatro equipos.
- Orientar la situación de aprendizaje indicada en la tarea docente a los alumnos.
- Se les da un tiempo de 20 minutos.
- Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.
- Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica y tecnológica.

- El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.
AE – Proponer alternativas para la solución de forma inmediata de la situación creada para garantizar eficiencia económica.

- Caracterizar el cobre teniendo en cuenta, sus características, minerales y propiedades.

Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.

Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.

Tomar notas.

- Evaluación. Se evalúa de forma independiente a través de las diferentes intervenciones, en el proceso de comprobación de los resultados otorgando una evaluación cuantitativa en base de 10 puntos.

Una vez que cada estudiante de forma individual mediante el debate profesional con el profesor reflexiona en torno a la solución de las preguntas formuladas, se procede a realizar la valoración colectiva de la clase empleando las mismas preguntas.

Sobre la base de las valoraciones realizadas el profesor dará las conclusiones de la clase y evaluará el resultado del aprendizaje alcanzado por cada estudiante desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo según los indicadores previstos.

Finalmente orientará la TAREA DE ESTUDIO INDEPENDIENTE para la próxima clase la cual se presenta a continuación.

Clase 2.

Asignatura: Mecánica Básica I.

Tiempo: 45 minutos.

Tema: Unidad 2 “Metales y aleaciones”

Temáticas: Aplicaciones del cobre.

Bibliografía: Libro de texto Tecnología de los metales. A. Malishev, Software Maquinaria Azucarera, Enciclopedia ECURED, Geografía 4, décimo grado.

Objetivo: Seleccionar metales y aleaciones no ferrosas más empleados en la Industria Azucarera, teniendo en cuenta sus aplicaciones, desarrollando, la expresión oral, escrita, la cultura tecnológica y la responsabilidad.

En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente tarea de

ESTUDIO INDEPENDIENTE.

Realiza la lectura del libro de texto Tecnología de los Metales pág.32 y 153a159 y consulta el Software Maquinaria Azucarera, la enciclopedia ECURED, además el libro de texto Geografía 4 décimo grado pág. 48 a 49 tabla 3 y responde.

a) -¿Dónde se aplica el cobre en la Industria Azucarera?

b) -¿A qué se debe el empleo del cobre en la industria?

c) -¿Cuándo empleamos el cobre en la producción de piezas para la Industria Mecánica y Eléctrica?

d)-Investiga con los profesores especialistas en maquinaria azucarera, especificando mecanismos, máquinas y área de la Industria Azucarera, ejemplos de piezas que se hacen de cobre y sus aleaciones y cuál de las aleaciones de cobre es la más utilizada.

Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

- Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

- Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior.

- Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

- Orientar la bibliografía.

- Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea Docente

Objetivo: Seleccionar los metales y aleaciones no ferrosos más empleados en la Industria Azucarera.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto de la asignatura, muestras de metales y aleaciones, lámina, pizarrón.

Situación de aprendizaje.

El jefe de área de basculador al realizar una inspección técnica, detecta que uno de los cojinetes del guinche aumenta progresivamente de temperatura y al investigar la causa, se percata que está partido y es necesario sustituirlo. Ante esta situación le

damos una muestra de varios tipos de metales y aleaciones, para que teniendo en cuenta lo antes expuesto hagas la selección del material a utilizar.

a)-¿Qué metal o aleación seleccionarías?

b)-¿Cuál es su composición química?

c)-¿Fundamente por qué seleccionó ese y no otro?

d)-¿Qué importancia le concedes como futuro técnico medio en Maquinaria Azucarera al estudio de los metales y aleaciones.

Procedimiento:

Orientar el contenido de la tarea docente en la situación problémica profesional para realizar en clase.

Se orienta a realizar de forma independiente.

Se les da un tiempo de 20 minutos.

Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.

Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica.

El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Seleccionar el metal o aleación a utilizar.

- Debatar los criterios con el resto de los estudiantes del aula.

- Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.

- Tomar notas.

• Evaluación. Se evalúa de forma independiente a través de las diferentes intervenciones, en el proceso de comprobación de los resultados otorgando una evaluación cuantitativa en base de 10 puntos.

Una vez que cada estudiante de forma individual mediante el debate profesional con el profesor reflexiona en torno a la solución de las preguntas formuladas, se procede a realizar la valoración colectiva de la clase empleando las mismas preguntas.

Sobre la base de las valoraciones realizadas el profesor dará las conclusiones de la clase y evaluará el resultado del aprendizaje alcanzado por cada estudiante desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo según los indicadores previstos.

Finalmente orientará la TAREA DE ESTUDIO INDEPENDIENTE para la próxima clase la cual se presenta a continuación.

Clase 3.

Asignatura: Mecánica Básica I.

Tiempo: 45 minutos.

Tema: Unidad 2 “Metales y aleaciones”

Temáticas: Proceso de obtención del cobre

Bibliografía: Libro de texto Tecnología de los metales. A. Malishev y Enciclopedia ECURED.

Objetivo: Caracterizar el proceso de obtención del cobre, teniendo en cuenta los métodos empleados en su producción, desarrollando la expresión oral, escrita, cultura tecnológica y la responsabilidad.

En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente tarea de

ESTUDIO INDEPENDIENTE.

Realiza la lectura del libro de texto Tecnología de los Metales pág.32 a 35 y 153 a159 y la enciclopedia ECURED y responde.

- a) -¿Qué métodos se utilizan para producir el cobre?
- b) -¿Cuál es el método más empleado en la producción del cobre?
- c) -¿Cuáles son las aleaciones fundamentales del cobre y que composición química tienen?
- d) -Resuma brevemente los métodos de obtención del cobre.

. Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

-Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

-Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior.

-Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

-Orientar la bibliografía.

- Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea Docente

Objetivo: Caracterizar el proceso de obtención del cobre.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto de la asignatura, muestras de metales y aleaciones, lámina, pizarrón.

Situación de aprendizaje.

Para la obtención del cobre se utilizan dos métodos fundamentales, si se plantea que el mineral que se transformará es sulfuroso:

- a) ¿Qué métodos emplearías?
- b) ¿Qué operaciones se realizan para la producción del cobre por este método?
- c) ¿Caracterice el proceso de obtención del cobre teniendo en cuenta el método empleado?
- d) - Fundamenta la importancia que tiene para la Industria Azucarera la producción del cobre, desde el punto de vista tecnológico y económico.

Procedimiento:

- Orientar el contenido de la tarea docente en la situación problémica profesional para realizar en clase.
- Se orienta a realizar de forma independiente.
- Se les da un tiempo de 20 minutos.
- Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.**
- Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica.**
- El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.**

AE – Caracterizar el proceso de obtención del cobre.

- Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.
- Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.
- Tomar notas.

- Evaluación. Se evalúa de forma independiente a través de las diferentes intervenciones, en el proceso de comprobación de los resultados otorgando una evaluación cuantitativa en base de 10 puntos.

Una vez que cada estudiante de forma individual mediante el debate profesional con el profesor reflexiona en torno a la solución de las preguntas formuladas, se procede a realizar la valoración colectiva de la clase empleando las mismas preguntas.

Sobre la base de las valoraciones realizadas el profesor dará las conclusiones de la clase y evaluará el resultado del aprendizaje alcanzado por cada estudiante desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo según los indicadores previstos.

Finalmente orientará la TAREA DE ESTUDIO INDEPENDIENTE para la próxima clase la cual se presenta a continuación.

CLASE 4

Asignatura: Mecánica Básica I.

Tiempo: 45 minutos.

Tema: Unidad “Metales y aleaciones”

Temática: El aluminio, características, minerales y propiedades.

Bibliografía: Libro de texto Tecnología de los metales. A. Malishev, Software Maquinaria Azucarera, Enciclopedia ECURED, Geografía 4, décimo grado.

Objetivo: Caracterizar el aluminio, teniendo en cuenta sus minerales y propiedades, desarrollando la expresión oral, escrita, la cultura económica y la responsabilidad.

En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente tarea de ESTUDIO INDEPENDIENTE.

Realiza la lectura del libro de texto Tecnología de los metales pág.35 y 153a154 tabla11 y consulta el Software Maquinaria Azucarera, la enciclopedia ECURED, además el libro de texto Geografía 4 décimo grado pág. 48 a 49 tabla 3 y responde.

- a) -¿Expresa algunas de las características del aluminio?
- b) -¿Dónde se localizan en Cuba y el mundo los principales yacimientos de aluminio?
- c) -¿Qué minerales se utilizan para la producción del aluminio?
- d) -¿Qué propiedades posee el aluminio y clasifícalas físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas?

Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

- Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.
- Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior.
- Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.
- Orientar la bibliografía.
- Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea Docente

Objetivo: Caracterizar el aluminio.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto de la asignatura, muestras de metales y aleaciones, lámina, pizarrón.

Situación de aprendizaje.

Para la reparación de los marcos de tela, del filtro rotatorio en el área de purificación del jugo de la Empresa Azucarera Urbano Noris, se necesita escoger un metal ligero y buen disipador del calor. Ante esta situación le damos una muestra de varios metales, para que teniendo en cuenta lo antes expuesto, haga la selección del metal a utilizar

a)-¿Qué metal escogerías?

b)-¿Caracterice el metal seleccionado teniendo en cuenta sus propiedades?

c)- Fundamenta la importancia que le concedes como futuro Técnico Medio en Maquinaria Azucarera, desde el punto de vista tecnológico, económico y social conocer las propiedades de los metales y aleaciones a utilizar.

Procedimiento:

- Dividir el grupo en cuatro equipos.
- Orientar la situación de aprendizaje indicada en la tarea docente a los estudiantes.
- Se les da un tiempo de 20 minutos.

- Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.
- Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica y tecnológica.
- El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Proponer alternativas para la solución de forma inmediata de la situación creada para garantizar eficiencia económica.

– Caracterizar el aluminio teniendo en cuenta, sus características, minerales y propiedades.

Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.

Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.

Tomar notas.

- Evaluación. Se evalúa de forma independiente a través de las diferentes intervenciones, en el proceso de comprobación de los resultados otorgando una evaluación cuantitativa en base de 10 puntos

Una vez que cada estudiante de forma individual mediante el debate profesional con el profesor reflexiona en torno a la solución de las preguntas formuladas, se procede a realizar la valoración colectiva de la clase empleando las mismas preguntas.

Sobre la base de las valoraciones realizadas el profesor dará las conclusiones de la clase y evaluará el resultado del aprendizaje alcanzado por cada estudiante desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo según los indicadores previstos.

Finalmente orientará la TAREA DE ESTUDIO INDEPENDIENTE para la próxima clase la cual se presenta a continuación.

Clase 5.

Asignatura: Mecánica Básica I.

Tiempo: 45 minutos.

Tema: Unidad 2 “Metales y aleaciones”

Temáticas: Aplicaciones del aluminio.

Bibliografía: Libro de texto Tecnología de los metales. A. Malishev, Software Maquinaria Azucarera, Enciclopedia ECURED, Geografía 4, décimo grado.

Objetivo: Seleccionar metales no ferrosos más empleados en la Industria Azucarera, teniendo en cuenta sus aplicaciones, desarrollando, la expresión oral, escrita, la cultura económica y la responsabilidad.

En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente tarea de

ESTUDIO INDEPENDIENTE.

Realiza la lectura del libro de texto Tecnología de los Metales pág.154a155 tabla 1 y 159 a 163 y consulta el Software Maquinaria Azucarera, la enciclopedia ECURED, además el libro de texto Geografía 4 décimo grado pág. 48 a 49 tabla 3 y responde.

a) -¿Dónde se aplica el aluminio en la Industria Azucarera?

b) -¿A qué se debe el empleo del aluminio en la industria?

d)-Investiga con los profesores especialistas en maquinaria azucarera, especificando mecanismos, máquinas y área de la Industria Azucarera, ejemplos de piezas que se hacen de aluminio y sus aleaciones y cuál de sus aleaciones es la más utilizada.

Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

- Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

- Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior.

- Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

- Orientar la bibliografía.

- Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea Docente

Objetivo: Seleccionar los metales no ferrosos más empleados en la Industria Azucarera.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto de la asignatura, muestras de metales y aleaciones, lámina, pizarrón.

Situación de aprendizaje.

En todas las áreas de la Industria Azucarera, se utilizan un gran número de conductores eléctricos, sin los cuales no sería posible el proceso productivo. Ante esta situación le damos una muestra de varias metales y aleaciones no ferrosas, para que usted teniendo en cuenta las propiedades y aplicaciones de los mismos y lo antes expuesto haga la selección de los metales a utilizar y responda.

- a)- Caracteriza cada muestra de metal seleccionado.
- b)- ¿Qué propiedades tienen los metales seleccionados?
- c)- ¿Por qué seleccionó esos metales y no otros?
- d)- Haga una comparación entre los metales seleccionados, teniendo en cuenta sus propiedades.
- e)- Fundamente la importancia que tiene desde el punto de vista tecnológico, económico y social hacer una correcta selección de los metales a utilizar para el buen funcionamiento de la Industria Azucarera.

Procedimiento:

- Orientar el contenido de la tarea docente en la situación problemática profesional para realizar en clase.
- Se orienta a realizar de forma independiente.
- Se les da un tiempo de 20 minutos.
- Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.**
- Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica.**
- El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.**

AE – Seleccionar el metal o aleación a utilizar.

- Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.
- Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.
- Tomar notas.
- Evaluación. Se evalúa de forma independiente a través de las diferentes intervenciones, en el proceso de comprobación de los resultados otorgando una evaluación cuantitativa en base de 10 puntos.

Una vez que cada estudiante de forma individual mediante el debate profesional con el profesor reflexiona en torno a la solución de las preguntas formuladas, se procede a realizar la valoración colectiva de la clase empleando las mismas preguntas.

Sobre la base de las valoraciones realizadas el profesor dará las conclusiones de la clase y evaluará el resultado del aprendizaje alcanzado por cada estudiante desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo según los indicadores previstos.

Finalmente orientará la TAREA DE ESTUDIO INDEPENDIENTE para la próxima clase la cual se presenta a continuación.

Clase 6.

Asignatura: Mecánica Básica I.

Tiempo: 45 minutos.

Tema: Unidad 2 “Metales y aleaciones”

Temáticas: Proceso de obtención del aluminio

Bibliografía: Libro de texto Tecnología de los metales. A. Malishev y Enciclopedia ECURED.

Objetivo: Caracterizar el proceso de obtención del aluminio, teniendo en cuenta los métodos empleados en la producción, desarrollando, la expresión oral, escrita, cultura tecnológica y la responsabilidad.

En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente tarea de

ESTUDIO INDEPENDIENTE.

Realiza la lectura del libro de texto Tecnología de los Metales pág.35 a 37 y la enciclopedia ECURED y responde.

- a) -¿Qué métodos se utilizan para producir el aluminio?
- b) -¿Cuál es el método más empleado en la producción del aluminio?
- c) -¿Cuáles son las aleaciones fundamentales del aluminio y que composición química tienen?
- d) -Resuma brevemente los métodos de obtención del aluminio.

.Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

-Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

- Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior.
- Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.
- Orientar la bibliografía.
- Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea Docente

Objetivo: Caracterizar el proceso de obtención del aluminio.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto de la asignatura, muestras de metales y aleaciones, lámina, pizarrón.

Situación de aprendizaje.

Para la obtención del aluminio se utiliza el método electrolítico que consiste en la electrólisis de la alúmina disuelta en un baño de criolita fundida, de esta forma se producen barras y láminas que se usan para la fabricación de piezas empleadas en la Industria Azucarera. Ante esta situación responda las siguientes interrogantes.

- ¿Qué técnica se emplean en Cuba para la producción de aluminio?
- ¿Qué operaciones se realizan para la producción del aluminio?
- ¿Caracterice el proceso de obtención del aluminio teniendo en cuenta el método empleado?
- Fundamenta la importancia del proceso de obtención del aluminio, desde el punto de vista tecnológico, económico y social.

Procedimiento:

- Orientar el contenido de la tarea docente en la situación problemática profesional para realizar en clase.
- Se orienta a realizar de forma independiente.
- Se les da un tiempo de 20 minutos.
- Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.**
- Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica.**

□ **El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.**

AE – Caracterizar el proceso de obtención del aluminio.

- Debater los criterios con el resto de los estudiantes del aula.
- Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.
- Tomar notas.

• **Evaluación.** Se evalúa de forma independiente a través de las diferentes intervenciones, en el proceso de comprobación de los resultados otorgando una evaluación cuantitativa en base de 10 puntos.

Una vez que cada estudiante de forma individual mediante el debate profesional con el profesor reflexiona en torno a la solución de las preguntas formuladas, se procede a realizar la valoración colectiva de la clase empleando las mismas preguntas.

Sobre la base de las valoraciones realizadas el profesor dará las conclusiones de la clase y evaluará el resultado del aprendizaje alcanzado por cada estudiante desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo según los indicadores previstos.

Finalmente orientará la TAREA DE ESTUDIO INDEPENDIENTE para la próxima clase la cual se presenta a continuación.

CLASE 7

Asignatura: Mecánica Básica I.

Tiempo: 45 minutos.

Tema: Unidad 2 “Metales y aleaciones”

Temática: El níquel, características, minerales y propiedades.

Bibliografía: Libro de texto Tecnología de los metales. A. Malishev, Software Maquinaria Azucarera, Enciclopedia ECURED, Geografía 4 décimo grado.

Objetivo: Caracterizar el níquel, teniendo en cuenta sus minerales y propiedades, desarrollando la expresión oral, escrita, la cultura económica y la responsabilidad.

En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente tarea de ESTUDIO INDEPENDIENTE.

Realiza la lectura del libro de texto Tecnología de los Metales pág.154a155 tabla11 y consulta el Software Maquinaria Azucarera, la enciclopedia ECURED, además el libro de texto Geografía 4 décimo grado pág. 48 a 49 tabla 3 y responde.

- a) -¿Expresar algunas de las características del níquel?
- b)- ¿Se produce este metal en Cuba?
- c) -¿Dónde se localizan en Cuba y el mundo los principales yacimientos de níquel?
- d) -¿Qué minerales se utilizan para la producción del níquel?
- e)-¿Qué propiedades posee el níquel y clasifícalas físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas?

Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior.

Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

Orientar la bibliografía.

Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea Docente

Objetivo: Caracterizar el níquel.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto de la asignatura, muestras de metales y aleaciones, lámina, pizarrón.

Situación de aprendizaje.

El níquel tiene una amplia aplicación en la Industria Azucarera, en telas, mayas, canastos de las centrífugas, elementos de bombas intupibles, bandejas de los molinos, etc., para evitar los efectos de la corrosión producida por el guarapo. Ante esta situación, responda.

- a)- ¿Qué propiedades tiene el níquel que lo hacen insustituible en estas máquinas y mecanismos?
- b)- ¿Por qué se hacen estas máquinas y mecanismos de níquel y no de otros metales o aleaciones?
- c) Describa las características fundamentales del níquel

d)-¿Fundamente la importancia que tiene para la producción de azúcar en el municipio el uso de este metal, desde el punto de vista tecnológico, económico y social?

Procedimiento:

- Dividir el grupo en cuatro equipos.
- Orientar la situación de aprendizaje indicada en la tarea docente a los alumnos.
- Se les da un tiempo de 20 minutos.
- Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.
- Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica y tecnológica.
- El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Proponer alternativas para la solución de forma inmediata de la situación creada para garantizar eficiencia económica.

– Caracterizar el cobre teniendo en cuenta, sus características, minerales y propiedades.

Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.

Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.

Tomar notas.

- Evaluación. Se evalúa de forma independiente a través de las diferentes intervenciones, en el proceso de comprobación de los resultados otorgando una evaluación cuantitativa en base de 10 puntos.

Una vez que cada estudiante de forma individual mediante el debate profesional con el profesor reflexiona en torno a la solución de las preguntas formuladas, se procede a realizar la valoración colectiva de la clase empleando las mismas preguntas.

Sobre la base de las valoraciones realizadas el profesor dará las conclusiones de la clase y evaluará el resultado del aprendizaje alcanzado por cada estudiante desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo según los indicadores previstos.

Finalmente orientará la TAREA DE ESTUDIO INDEPENDIENTE para la próxima clase la cual se presenta a continuación.

Clase 8.

Asignatura: Mecánica Básica I.

Tiempo: 45 minutos.

Tema: Unidad 2 “Metales y aleaciones”

Temáticas: Aplicaciones del níquel.

Bibliografía: Libro de texto Tecnología de los metales. A. Malishev, Software Maquinaria Azucarera, Enciclopedia ECURED, Geografía 4, décimo grado.

Objetivo: Seleccionar metales y aleaciones no ferrosas más empleados en la Industria Azucarera, teniendo en cuenta sus aplicaciones, desarrollando, la expresión oral, escrita, la cultura tecnológica y la responsabilidad.

En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente tarea de

ESTUDIO INDEPENDIENTE.

Realiza la lectura del libro de texto Tecnología de los Metales pág.153a154 tabla11 y consulta el Software Maquinaria Azucarera, la enciclopedia ECURED, además el libro de texto Geografía 4 décimo grado pág. 48 a 49 tabla 3 y responde.

a) -¿Dónde se aplica el níquel en la Industria Azucarera?

b) -¿A qué se debe el empleo del cobre en la industria?

c) -¿Cuándo empleamos el níquel en la producción de piezas para la Industria Azucarera?

d)-Investiga con los profesores especialistas en maquinaria azucarera, especificando mecanismos, máquinas y área de la Industria Azucarera, ejemplos de piezas que se hacen de níquel y sus aleaciones y cuales son las aleaciones más utilizadas.

Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

-Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

-Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior.

-Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

-Orientar la bibliografía.

- Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea Docente

Objetivo: Seleccionar los metales y aleaciones no ferrosos más empleados en la Industria Azucarera.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto de la asignatura, muestras de metales y aleaciones, lámina, pizarrón.

Situación de aprendizaje.

En la construcción de las bandejas de los molinos de la Industria Azucarera Urbano Noris, se necesita un metal pesado, con alta dureza y resistencia a la corrosión. Ante esta situación le damos unas muestras de varios metales y aleaciones no ferrosas, para que usted teniendo en cuenta lo antes expuesto haga la selección del metal a utilizar y responda.

a)- ¿Qué metal debemos utilizar?

b)- ¿Cuáles son las aleaciones de níquel más empleadas en la Industria Azucarera?

c)- ¿Fundamente por qué seleccionó ese metales y no otro?

d)- Haga una comparación entre el metal seleccionados y el aluminio, teniendo en cuenta sus propiedades y aplicaciones.

e)-Fundamente la importancia que tiene desde el punto de vista tecnológico, económico y social hacer una correcta selección del metal utilizado.

Procedimiento:

Orientar el contenido de la tarea docente en la situación problémica profesional para realizar en clase.

Se orienta a realizar de forma independiente.

Se les da un tiempo de 20 minutos.

Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.

Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica.

□ **El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.**

AE – Seleccionar el metal o aleación a utilizar.

- Debatar los criterios con el resto de los estudiantes del aula.
- Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.
- Tomar notas.

• **Evaluación.** Se evalúa de forma independiente a través de las diferentes intervenciones, en el proceso de comprobación de los resultados otorgando una evaluación cuantitativa en base de 10 puntos.

Una vez que cada estudiante de forma individual mediante el debate profesional con el profesor reflexiona en torno a la solución de las preguntas formuladas, se procede a realizar la valoración colectiva de la clase empleando las mismas preguntas.

Sobre la base de las valoraciones realizadas el profesor dará las conclusiones de la clase y evaluará el resultado del aprendizaje alcanzado por cada estudiante desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo según los indicadores previstos.

Finalmente orientará la TAREA DE ESTUDIO INDEPENDIENTE para la próxima clase la cual se presenta a continuación.

Clase 9.

Asignatura: Mecánica Básica I.

Tiempo: 45 minutos.

Tema: Unidad 2 “Metales y aleaciones”

Temáticas: Proceso de obtención del níquel.

Bibliografía: Libro de texto Tecnología de los metales I. Ordóñez Hernández Urbano y Enciclopedia ECURED.

Objetivo: Caracterizar el proceso de obtención del níquel, teniendo en cuenta los métodos empleados en su producción, desarrollando, la expresión oral, escrita, cultura tecnológica y la responsabilidad.

En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente tarea de

ESTUDIO INDEPENDIENTE.

Realiza la lectura del libro de texto Tecnología de los Metales I Ordóñez Hernández Urbano pág. 107a 110 y la enciclopedia ECURED y responde.

- a) -¿Qué métodos se utilizan para producir el níquel?
- b) -¿Qué método se emplean en las fábricas René Ramos Latour de Nicaro y en la Pedro Sotto Alba de Moa?
- c) -Resuma brevemente las características de los métodos de obtención del níquel empleados en Cuba.

Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

- Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

- Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior.

- Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

- Orientar la bibliografía.

- Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea Docente

Objetivo: Caracterizar el proceso de obtención del níquel.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto de la asignatura, muestras de metales y aleaciones, lámina, pizarrón.

Situación de aprendizaje.

Si en la producción de níquel en una de las fábricas del norte de la provincia Holguín se emplea la lixiviación con amoníaco. Responda.

- a)-¿Qué método se emplea?
- b)- Caracterice brevemente el método empleado.
- c)-¿Actualmente en qué fábricas del país se emplea ese método?
- d)- Haga una comparación entre los métodos pirometalúrgicos e hidrometalúrgicos teniendo en cuenta, temperatura, presión y sustancias químicas utilizadas en la lixiviación.

Orientar el contenido de la tarea docente en la situación problemática profesional para realizar en clase.

- ❑ Se orienta a realizar de forma independiente.
- ❑ Se les da un tiempo de 20 minutos.
- ❑ **Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.**
- ❑ **Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica.**
- ❑ **El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.**

AE – Caracterizar proceso de obtención del níquel.

- Debatar los criterios con el resto de los estudiantes del aula.
- Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.
- Tomar notas.

Evaluación. Se evalúa de forma independiente a través de las diferentes intervenciones, en el proceso de comprobación de los resultados otorgando una evaluación cuantitativa en base de 10 puntos a partir de los indicadores que se muestran a continuación.

Alcanza evaluación de **10** cuando:

- Aplica correctamente el 100% del contenido que aprende de las respuestas a contestar en la situación problémica.
- Es responsable en la realización y entrega en tiempo y forma de la tarea durante la clase o fuera de esta.
- Mantiene buena disciplina y conducta.
- Evidencia una adecuada expresión oral en la exposición de los resultados.

Alcanza evaluación de **9** cuando:

- Aplica correctamente el contenido que aprende en más del 90% de las respuestas a contestar en la situación problémica.
- Es responsable en la realización y entrega en tiempo y forma de la tarea durante la clase o fuera de esta.
- Mantiene buena disciplina y conducta.

Evidencia una adecuada expresión oral en la exposición de los resultados

Alcanza evaluación de **8** cuando:

- Aplica correctamente el contenido que aprende en más del 80% de las respuestas a contestar en la situación problémica.
- Es responsable en la realización y entrega en tiempo y forma de la tarea durante la clase o fuera de esta.
- Mantiene buena disciplina y conducta.

Evidencia una adecuada expresión oral en la exposición de los resultados

Alcanza evaluación de **7** cuando:

- Aplica correctamente el contenido que aprende en más del 70% de las respuestas a contestar en la situación problémica.
- Es responsable en la realización y entrega en tiempo y forma de la tarea durante la clase o fuera de esta.
- Mantiene buena disciplina y conducta.

Evidencia una adecuada expresión oral en la exposición de los resultados

Alcanza evaluación de **6** cuando:

- Aplica correctamente el contenido que aprende entre el rango del 60 al 70% de las respuestas a contestar en la situación problémica.
- Es responsable en la realización y entrega en tiempo y forma de la tarea durante la clase o fuera de esta.
- Mantiene problemas de disciplina y conducta en el trabajo en equipo durante la realización de la tarea.
- Evidencia dificultades en la expresión oral a la hora de comunicar el resultado de la tarea.

Alcanza evaluación menos de 6 cuando:

- No alcanza el 60% de aplicación correcta del contenido que encierra la tarea en las respuestas a los incisos que contiene la situación de aprendizaje.
- Es irresponsable en la realización y entrega en tiempo y forma de la tarea durante la clase o fuera de esta.
- Mantiene problemas de disciplina y conducta en el trabajo en equipo durante la realización de la tarea.
- Evidencia dificultades en la expresión oral a la hora de comunicar el resultado de la tarea.

Una vez que cada estudiante de forma individual mediante el debate profesional con el profesor reflexiona en torno a la solución de las preguntas formuladas, se procede a realizar la valoración colectiva de la clase empleando las mismas preguntas.

Sobre la base de las valoraciones realizadas el profesor dará las conclusiones de la clase y evaluará el resultado del aprendizaje alcanzado por cada estudiante desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo según los indicadores previstos.

Finalmente orientará la TAREA DE ESTUDIO INDEPENDIENTE para la próxima clase la cual se presenta a continuación

A continuación se presenta el resultado del proceso de valoración de la factibilidad de las tareas docentes propuestas en el presente epígrafe.

2.3. Valoración de la experiencia en la aplicación del sistema de clases.

En esta parte del trabajo se presenta el resultado obtenido en el proceso de valoración de la experiencia del sistema de clases. Se precisa el resultado de la introducción del sistema de clases mediante talleres científicos – metodológicos desarrollado con los docentes que imparten la asignatura Mecánica Básica I que se imparte en el centro politécnico Guillermón Moncada del municipio Urbano Noris, para valorar el nivel de experiencia en su instrumentación práctica.

La segunda actividad estuvo dirigida a valorar el efecto que ocasiona la aplicación del sistema de clases como resultado de la preparación metodológica alcanzada en los profesores, en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones” de la asignatura Mecánica Básica I.

A continuación se presenta el resultado obtenido.

Introducción del sistema de clases a través del trabajo metodológico.

Esta actividad se realizó con el objetivo de capacitar a los profesores que imparten la asignatura Mecánica Básica I en la aplicación del sistema de clases propuesto.

Para llevar a cabo cada reunión científico – metodológica se elaboró un programa que contiene el sistema de talleres científico – metodológicos realizados para la preparación de los docentes (ver anexo 5).

Taller científico – metodológico 1.

Tema: La clase. Concepciones teóricas y metodológicas.

Se realizó el taller según el programa. A continuación se explicita el resultado:

De la muestra de tres profesores que debían asistir, asistieron los tres para un 100,0% de asistencia, la cual fue considerada de buena.

Durante el debate de los criterios respecto a la posible aplicación de las concepciones teóricas sobre la clase para favorecer el aprendizaje desarrollador en la asignatura de Mecánica Básica I se alcanzaron los siguientes resultados: un profesor para un 33,3% lo consideró de MB; ninguno lo consideró negativo o regular y lo consideraron bueno dos de los tres participantes, para un 66,7%.

Tabla 2. Resultado del taller 1: Preparación alcanzada por los profesores

| Muestra | Nivel de preparación alcanzado en el taller N° 1 | | | | | | | |
|-------------------|--|------|-------|------|---------|---|------|---|
| | Muy Bueno | | Bueno | | Regular | | Malo | |
| | Cant | % | Cant | % | Cant | % | Cant | % |
| Profesores | 1 | 33,3 | 2 | 66,7 | - | - | - | - |
| Total | 1 | 33,3 | 2 | 66,7 | - | - | - | - |

De este resultado se pudo inferir que se aceptó de manera favorable asumir en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Mecánica Básica I, las concepciones teóricas de la clase para favorecer al aprendizaje desarrollador presentadas en el epígrafe 1 del trabajo.

Como se puede observar, se apreció que la preparación alcanzada en el taller fue de buena y muy buena, por lo que se puede plantear que se logró una acertada preparación de los docentes en lo referente a los fundamentos teóricos de la clase para favorecer al aprendizaje desarrollador y su contextualización en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Mecánica Básica I. Una vez lograda una preparación favorable de los profesores en un contenido básico para la aplicación del sistema de clases, se procedió a realizar el taller científico – metodológico 2 siguiendo lo orientado en el programa (anexo 5).

Taller científico – metodológico 2.

Tema: Sistema de clases para el aprendizaje desarrollador de la asignatura Mecánica Básica I.

Se realizó el taller siguiendo el programa. A continuación se resume el resultado:

Tabla 3. Resultado del taller 2: Preparación alcanzada por los profesores

| Muestra | Nivel de preparación alcanzado en el taller N° 2 | | | | | | | |
|-------------------|--|-----|-------|---|---------|---|------|---|
| | Muy Bueno | | Bueno | | Regular | | Malo | |
| | Cant | % | Cant | % | Cant | % | Cant | % |
| Profesores | 3 | 100 | - | - | - | - | - | - |
| Total | 3 | 100 | - | - | - | - | - | - |

De la muestra de tres docentes que debían asistir, asistieron los tres, para un 100,0%, considerada de muy buena. Durante el debate se observaron los siguientes aspectos significativos:

- El 100,0% de los participantes en el taller consideró que el sistema de clases que se propone, permiten una adecuada aplicación de la concepción teórica en torno al aprendizaje desarrollador.
- Se observó como regularidad una correcta descripción de los pasos establecidos en los métodos y el procedimiento para la aplicación del sistema de clases por parte de los equipos, evidenciando dominio de la misma y creatividad para contextualizarla a las características de los grupos estudiantiles del centro.
- De tres profesores, los tres consideraron que el sistema de clases que se proponen SI contribuyen al mejoramiento del aprendizaje de los contenidos de la asignatura Mecánica Básica I debido a que se aplica como vía de solución las concepciones teóricas y metodológicas del aprendizaje desarrollador; ninguno manifestó que NO y NO SABER al respecto.

Al finalizar el taller se constató el nivel de preparación alcanzado en el dominio y aplicación del sistema de clases según el método y el procedimiento que se proponen en cada una de ellas.

Como se puede observar, se apreció que la preparación alcanzada en el taller fue buena, por lo que se puede plantear que se logró una buena preparación de los profesores en lo referente al dominio y aplicación del sistema de clases que se

aportan a través del presente trabajo. No obstante a este resultado favorable se debe continuar trabajando mediante las ayudas metodológicas en las dificultades detectadas en su preparación, tales como:

- ❑ La aplicación de las concepciones teóricas referidas al diseño de tareas docentes.
- ❑ El diagnóstico pedagógico integral a través de la delimitación de la zona de desarrollo próximo de cada estudiante.
- ❑ La concepción de situaciones de aprendizajes que instruyan, eduquen y desarrollen de forma integrada atendiendo al diagnóstico pedagógico integral, que le permita accionar más en el elemento del conocimiento afectado por parte del estudiante.

Con el objetivo de constatar el efecto que este resultado puede ocasionar en el aprendizaje de los estudiantes en la unidad 2 “Metales y aleaciones”, se aplicó el sistema de clases durante el curso escolar 2010-2011.

Transformaciones alcanzadas en los estudiantes durante la aplicación del sistema de clases.

Durante el período de aplicación del sistema de clases se observaron en los estudiantes mejoras en el aprendizaje reflejadas en los siguientes aspectos:

- Seleccionar los metales y aleaciones no ferrosas más empleadas en la industria azucarera
- Fundamentar la importancia que tienen desde el punto de vista técnico , económico y social la correcta selección de los metales y aleaciones no ferrosas empleados en la industria azucarera
- Caracterizar los metales y aleaciones no ferrosas teniendo en cuenta propiedades , aplicaciones , minerales y proceso de obtención
- Relacionar las propiedades de los metales y aleaciones no ferrosas
- En la responsabilidad durante la realización de la tarea
- Motivación por la especialidad.

Una vez que los estudiantes recibieron las clases por medio del sistema de clases, se volvió a aplicar la prueba pedagógica con el objetivo de evaluar el estado del aprendizaje de los estudiantes. El resultado se muestra en el anexo 6.

Los principales indicadores en los cuales los estudiantes mostraron avances cualitativos en el aprendizaje fueron los siguientes:

- En la apropiación de los conocimientos relativos a la selección de metales y aleaciones no ferrosas utilizados en la Industria Azucarera
 - En el desarrollo de las habilidades siguientes: relacionar, caracterizar, fundamentar, y seleccionar los tipos de metales y aleaciones más empleados en la Industria Azucarera.
 - En fundamentar la importancia desde el punto de vista técnico, económico y social, de la correcta selección de los metales y aleaciones a utilizar en la Industria Azucarera, teniendo en cuenta la eficiencia industrial y la disminución de los costos.
 - En la importancia que tiene para su futuro como técnico medio en Maquinaria Azucarera el dominio de los metales y aleaciones que se emplean en la Industria Azucarera.

Por tanto si se compara el resultado del anexo 4 con el mostrado en el anexo 6, se puede valorar en cierta medida que una vez alcanzada la preparación metodológica de los profesores de Mecánica Básica I en el tratamiento al aprendizaje desarrollador a través de las clases, se contribuyó a mejorar los resultados del aprendizaje de los estudiantes de 1 año de técnico medio en Maquinaria Azucarera de la escuela politécnica “Guillermón Moncada” de Urbano Noris en los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones”.

De esta forma se puede constatar en un primer nivel de aproximación a la factibilidad del sistema de clases propuestas en el presente material docente como una vía de solución al problema conceptual metodológico.

CONCLUSIONES

Una vez culminado el proceso investigativo se arriban a las siguientes conclusiones:

1. El estudio diagnóstico realizado demostró que existen insuficiencias en el aprendizaje de los contenidos de metales y aleaciones no ferrosas en los estudiantes de 1. año de técnico medio en Maquinaria Azucarera de la escuela politécnica “Guillermón Moncada” de Urbano Noris, lo cual afecta el cumplimiento de los objetivos del programa de Mecánica Básico I.
2. Se contribuye al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de metales y aleaciones no ferrosas a partir de reconocer el aprendizaje como un proceso activo, reflexivo, regulado, consciente, y transformador que considera:
 - El diagnóstico individual y social del colectivo estudiantil.
 - Los principios que caracterizan al aprendizaje desarrollador desde la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional.
 - Las concepciones teóricas asumidas en torno a la clase desde una concepción que instruya, eduque y desarrolle la personalidad del estudiante de forma integrada y atendiendo a su diagnóstico integral.
3. Al incorporar el tratamiento del aprendizaje desde un enfoque desarrollador en las clases de Mecánica Básica I, se contribuye a satisfacer las exigencias actuales en la formación integral del técnico medio en Maquinaria Azucarera, como una vía para lograr un mayor nivel de idoneidad en su desempeño laboral una vez egresado en las entidades laborales.
4. La aplicación del sistema de clases contribuyó a elevar la preparación metodológica de los profesores de la asignatura Mecánica Básica I, en cuanto a las concepciones teóricas y metodológicas del aprendizaje desde un enfoque desarrollador y al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de metales y aleaciones no ferrosas de la asignatura Mecánica Básica I de la escuela politécnica Guillermón Moncada de Urbano Noris.

RECOMENDACIONES

Culminado este trabajo, se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Realizar investigaciones derivadas de esta, en las que se diseñen sistemas de clases para otras asignaturas del área de formación técnico - profesional de los técnicos medios en Maquinaria azucarera, sobre la base de la experiencia pedagógica presentada en este trabajo.
2. Ayudar metodológicamente a los profesores en la aplicación del sistema de clases propuesto en este trabajo, así como en su posible generalización a otras áreas del conocimiento que tienen incidencia en el modo de actuación del técnico medio en Maquinaria Azucarera.
3. Realizar cursos de superación profesional a los profesores sobre aprendizaje desarrollador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MINED. Programa Ramal 6 La Educación Técnica y Profesional: transformaciones actuales y futuras”
2. Alonso Betancourt, Luís A. Material Didáctico” La actividad docente: célula fundamental del proceso pedagógico profesional”. – ISP, Holguín, 2004.
3. Cuba. Ministerio de Educación. RM 150/10Reglamento del trabajo metodológico ETP. – Soporte magnético. – La Habana, 2010.
Majmutov, M. I. La Enseñanza Problémica. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1983.
4. Alonso Betancourt, Luis Aníbal. Sugerencias metodológicas para la dirección del aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora en las asignaturas técnicas de la ETP. – 2003. – 14 h. – soporte magnético. – ISP, Holguín, 2003
5. Silvestre Oramas, Margarita. Aprendizaje, educación y desarrollo. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999. – 116 p.
6. Cuba. Ministerio de Educación. Carta circular 01/00.
7. Abreu Regueiro, Roberto. Fundamentos Básicos de la pedagogía Profesional. / Roberto Abreu y margarita León - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2007

BIBLIOGRAFÍA

1. Abreu Regueiro, Roberto. Fundamentos básicos de la Pedagogía Profesional. / Roberto Abreu y Margarita León. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2007.
2. Abreu Regueiro, Roberto. La Pedagogía Profesional: Un imperativo de la escuela y la empresa contemporánea. – 1997. – 105 h. – Tesis (Máster en Pedagogía Profesional). – ISPETP, La Habana, 1997.
3. Addine F. Fátima. Didáctica y optimización del proceso de enseñanza – aprendizaje. – IPLAC. – 1997.
4. Alonso Betancourt, Luís A. La concepción de tareas por niveles de desempeño cognitivo y atendiendo a las características y tipologías de los ítems: una alternativa para la dirección del aprendizaje en la escuela politécnica cubana actual. – soporte magnético. – ISP, Holguín, 2004.
5. Alonso Betancourt, Luís Aníbal. Didáctica de la Educación Tecnológica y Profesional. – 167 h. – 2000. – Soporte magnético. – ISP “Luz y Caballero” de Holguín, 2000.
6. Alonso Betancourt, Luís Aníbal. Modelo del profesional para el técnico de nivel medio en Mecánica de Taller. – 2000. – 160 h. – Tesis (Máster en Pedagogía Profesional). – ISPETP, La Habana, 2000.
7. Álvarez de Zayas, Carlos. La escuela en la vida. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999.
8. Álvarez de Zayas, Carlos. Metodología de la investigación científica. – 1995. – 165 h. – Soporte magnético. – Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1995.
9. Amador Martínez, Amalia. El adolescente cubano una aproximación a su personalidad a su personalidad. / Amador Martínez...et.al. -- Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1995.
10. Andrés Concepción, Fernando Carlos. El aprendizaje de las “Solicitaciones y Deformaciones en los Elementos Estructurales” mediante tareas docentes desarrolladoras. -- 2008. – Tesis (Máster en Ciencias de la Educación). – ISP, Holguín, 2008.
11. A. Malishev, G.Nicolaiev y Yu.Shuvalov. Tecnología de los metales. – Editorial Mir, Moscú, 1987.
12. A.Kucher. Tecnología de los metales. – Editorial Mir, Moscú, 1987.
13. Báster Góngora, W. Tesis en opción al grado de Máster en Didáctica de la Geografía La Estimulación de la creatividad, mediante métodos problémicos en el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos relacionados con la atmósfera, del programa Geografía I, 2002.
14. Bello Dávila, Zoe. Psicología General. -- Editorial Félix Varela, Ciudad de La Habana, 2005.
15. Bermúdez Sarguera, Rogelio. Teoría y metodología del aprendizaje / R. Bermúdez Sarguera, Marisela Rodríguez Rebastillo. -- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996.
16. Carácter científico de la pedagogía en Cuba. / Josefina López Hurtado... [et.al.]. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. – 95 p.

17. Características y tipologías de los ítems. – et.al. – Soporte magnético. – ICCP. – La Habana, 2004.
18. Castellanos Simons, Doris. Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, 2002.
19. Castellanos Simons, Doris. Enseñanza y estrategia de aprendizaje. Los caminos del aprendizaje autorregulado. – 67 h. -- soporte magnético. -- ISP "Enrique José Varona". Ciudad de la Habana, 2000.
20. Chávez Rodríguez, Justo A. Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba. -- Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana, 1996.
21. Citas sobre educación. / <http://www.cinterfor.org.uy/cinterfor/publ/mertens/pdf/mertens.pdf>
22. Colectivo de autores cubanos. Geografía Décimo grado. – Editorial Pueblo y Educación, 2002.
23. Compendio de Pedagogía: Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica. / Dra. Josefina López Hurtado, Dra. Mercedes Esteva Boronat... [et.al.]. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. – 254 p.
24. Concepción García, Rita. Rol del profesor y sus estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje. / Rita Concepción G y Félix Rodríguez E. – soporte magnético. – Universidad de Holguín, 2006.
25. Córdova, Carlos. Metodología de la Investigación. – Soporte magnético. Universidad de Holguín "Oscar Lucero M", Cuba, 2004.
26. Cortijo Jacomino, René. Didáctica De Las Ramas Técnicas: Una Alternativa Para Su Desarrollo. - - 1996. - - 54 H. - - Soporte Magnético. - - ISPETP, La Habana, 1996.
27. Cuba. Ministerio de Educación. Carta circular 01/00.
28. Cuba. Ministerio de Educación. Planes y programas de estudios. RM 81/06. – La Habana: Ed. Editoras del MINED, 2006.
29. Cuba. Ministerio de Educación. Precisiones para la evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje en las educaciones. – Soporte magnético. – 18 h.
30. Cuba. Ministerio de Educación. Programa Ramal 6 La Educación Técnica y Profesional: transformaciones actuales y futuras". – soporte magnético. – La Habana, 2008.
31. Cuba. Ministerio de Educación. Reglamento del trabajo Metodológico La Habana, 2008.
- 32. Danilov, M. A. Didáctica de la escuela media. / M. A. Danilov y M. Skatkin. – Ed.: Libros para la Educación, La Habana, 1980.**
33. Davidov, V. V. Formación de la actividad docente en los escolares. -- Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1987.
34. Didáctica y optimización del proceso de enseñanza – aprendizaje. – 1998. – 33 h. – Soporte magnético. – IPLAC, La Habana, 1998.
35. Etayo Sarmiento, Mylene. Alternativa metodológica para el mejoramiento del aprendizaje en la asignatura Mecánica Básica II. -- 2008. – Tesis (Máster en Ciencias de la Educación). – ISP, Holguín, 2008.
36. Fernández Díaz, Argelia. La atención a la diversidad y la interrelación entre centros docentes-familia-comunidad. – 25 h. – 2005. – soporte magnético. – ISP "Enrique José Varona", La Habana, 2005

37. Fraga Rodríguez, Rafael. Metodología de las áreas profesionales. – 1997. – 37 h. – Material mimeografiado. – ISPETP, La Habana, 1997.
38. Fuentes González, Homero Calixto. Dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje. – 1996. – 73 h. – Material mimeografiado. – Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1996.
39. Fuentes González, Homero. Didáctica de la Educación Superior. -- Monografía. Escuela Superior Profesional. INPAHU. Santa Fé de Bogotá. – 2000.
40. García Batista, Gilberto. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Mención en Educación Técnica y Profesional. Segunda Parte / Gilberto García B. Roberto Abreu R. et.al. – Editorial Pueblo y Educación, MINED, Cuba, 2007.
41. González Conde, José. El aprendizaje de la Mecánica Básica I desde un enfoque formativo. – 2008. -- 144 h. – Tesis (Master en Ciencias de la Educación). – ISP, Holguín, Cuba, 2008.
42. González Rey, Fernando. La personalidad, su educación y desarrollo. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1989.
43. González Soca, Ana María. Nociones de sociología, psicología y pedagogía / Ana M. González Soca y Carmen Reynoso Cápiro. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.
44. González, Armin. Métodos estadísticos aplicados a la investigación educacional. – soporte magnético. – ISP, Holguín, 1997.
45. Hernández Ciriano, Ida. El proceso pedagógico profesional: un abordaje teórico y metodológico. – Soporte magnético. – 2000. ---- ISPETP, La Habana, 2000.
46. Hernández F, Ana M. Una educación técnica con eficiencia. / Ana M Hernández y Maria del R. Patiño. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2000.
47. Hernández, G. Paradigmas en Psicología de la Educación. – México: Editorial Paidós, 1998.
48. Klimberg, Lothar. Introducción a la didáctica general. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1978. – 356 p.
49. La teoría pedagógica en la ideología de la Revolución Cubana. / Dr. Lesbia Cánovas Fabelo, Justo Chávez R... [et.al.]. – Ciudad de La Habana. – 2001.
50. Labarrere Reyes, Guillermina. Pedagogía. / Guillermina Labarrere Reyes, Gladys E. Valdivia Pairol. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1988. – 272 p.
51. Leontiev, A. N. Actividad, conciencia y personalidad. -- La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1975.
52. López Hurtado, Josefina. / Fundamentos de la Educación. / Josefina López Hurtado... [et.al]. - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2000.
53. Maestría en Ciencias de la Educación. CD N° 1 y 2. / Addine, Fátima...et.al. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2005.
54. Maestría en Ciencias de la Educación. Fundamentos de la investigación educativa. Tabloides I y II. / Addine, Fátima...et.al. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2005.
55. Maestría en Ciencias de la Educación. Fundamentos de las ciencias de la educación. Tabloide. / Addine, Fátima...et.al. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2005.

56. Makienco, N. I. El proceso pedagógico en las instituciones docentes de la Educación Técnica y Profesional. / N. I. Makienco y E. I. Krupitski. – Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, s/f.
57. Martínez Llantada, Martha. La enseñanza problemática de la Filosofía Marxista Leninista. -- La Habana: Editorial de Ciencias Sociales. -- 1987.
58. Medina Rivilla, A. Las actividades. En Didáctica – Adaptación. El currículo: fundamentación, diseño, desarrollo y evaluación. pp. 463–490. Madrid. 1995.
59. Mitjás Martínez, Albertina. Creatividad, Personalidad y Educación. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1995. – 154 p.
60. Modelo de Escuela Politécnica Cubana. / María del R. Patiño... [et.al.]. – La Habana: ICC-ISPETP, 1996.
61. Modelo metodológico de las áreas profesionales. / Roberto Abreu R....et.al. / Soporte magnético. – 2003. – ISPETP, La Habana, 70 p.
62. Moráguez Iglesias, Arabel. La determinación del tamaño de la muestra en las investigaciones sociales. -- monografía. – 2006. – soporte magnético - -- 17 h. I.S.P., Holguín, 2006.
63. Moraguez Iglesias, Arabel. Propuestas de indicadores para evaluar la eficiencia educacional en las escuelas politécnicas industriales de la provincia Holguín. Tesis – (Master en Educación), -- IPLAC, La Habana, 2001.
64. Nócedo De León, Irma. Metodología de la investigación pedagógica y psicológica. I Parte. / Irma Nócedo de León, Eddy Abreu Guerra. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1984. – 57 p.
65. Nócedo De León, Irma. Metodología de la investigación pedagógica y psicológica. II Parte. / Irma Nócedo de León, Eddy Abreu Guerra. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1984. – 69 p.
66. Núñez Jover, Jorge. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. – La Habana. Ed. Félix Varela, 1999. – 256 p.
67. Ordóñez Hernández Urbano. Tecnología de los metales I. – La Habana: Departamento de Ediciones del ISPJAE, 1985.
68. Pérez Campo, Gilberto. La zona de desarrollo próximo y los problemas de fondo en el estudio del desarrollo humano desde una perspectiva cultural. <http://www.Educación.jalisco.gob.mx/consulta/educar/09/9gilpere.html>.
69. Periolibro. Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Educación Técnica y Profesional (Segunda parte). – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, MINED, 2006. – p.57
70. Petrovski, A. V. Psicología General. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1981. – 410 p.
71. Psicología para educadores. / Maura González... [et.al.]. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1995.
72. Puig, Silvia. La medición de la eficiencia en el aprendizaje de los alumnos. Una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo. – Soporte magnético. – ICCP, La Habana, 2003.
73. RICO MONTERO, Pilar. La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Procedimientos y Tareas de Aprendizaje. – soporte magnético. – 45 h. – 2003.

74. ROCA SERRANO, Armando. El desempeño pedagógico profesional. Modelo para su mejoramiento en la Educación Técnica y Profesional. – 2002. – Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas). – ISTH, La Habana, 2002.
75. ROSENTAL, M. Diccionario Filosófico./M. Rosental, P. Ludin. – La Habana: Ed. Revolucionaria, 1981.
76. RUBINSTEIN, S. L. Principios de la Psicología General. -- La Habana: Ed. Ediciones Revolucionarias, 1980. -- p. 202.
77. SAVIN, N. V. Pedagogía. – Ed.: Pueblo y Educación, La Habana, 1976.
78. SILVESTRE ORAMAS, Margarita. Aprendizaje, educación y desarrollo. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999. – 116 p.
81. SILVESTRE ORAMAS, Margarita. Hacia una didáctica desarrolladora. / Margarita Silvestre o y José Zilberstein T. -- Ed.: Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
82. TALÍZINA, N.F. Psicología de la Enseñanza. -- Moscú: Ed. Progreso, 1988.
83. VIGOSTKY, L. S. Pensamiento y lenguaje. – Ed. Pueblo y Educación, La Habana.

ANEXO 1

Entrevista a profesores de Mecánica Básica I.

Compañero (a):

La presente entrevista tiene como objetivo diagnosticar el estado actual del aprendizaje de los estudiantes de Maquinaria Azucarera en los contenidos de la unidad 2 "Metales y aleaciones" de la asignatura de Mecánica Básica I. La sinceridad con que responda cada pregunta que a continuación le relacionamos, será de gran valor e importancia para la realización de la investigación que se está desarrollando. MUCHAS GRACIAS.

1. ¿Cuántos años de experiencia lleva usted trabajando en la ETP? (Marque una X)
___ Hasta 5 años ___ de 5 a 10 ___ de 15 a 20 ___ más de 20

2. **¿Cómo evalúa usted el estado actual del aprendizaje en la asignatura Mecánica Básica I, que reciben los estudiantes de Técnico Medio en Maquinaria Azucarera?**

BUENO ___ **REGULAR** ___ **MALO** ___

a) Argumente su respuesta.

3. ¿Emplea usted en sus clases métodos de enseñanza desarrolladora como una vía para la dirección del aprendizaje con sus estudiantes? (Marque con una X) (esclarecer en caso de ser necesario)
SÍ ___ A VECES ___ Nunca ___

a) Argumente al respecto.

3. ¿Qué recomendaciones pudiera ofrecer para mejorar nuestro trabajo?

Resultado de la entrevista aplicada a profesores de Mecánica Básica I

PREGUNTA 1.- El promedio de años de experiencia de trabajo en la ETP de los entrevistados es de 5 a 10 años, lo cual denota cierta experiencia.

PREGUNTA 2. - De 3 profesores entrevistados, 2 evaluó de MALO el estado actual del aprendizaje en la asignatura Mecánica Básica I, para un 66,6 % y uno lo evaluó de regular para un 33,3 %. Los argumentos de esta insuficiencia estuvieron referidos a las siguientes causas:

⇒ Insuficiente apropiación y aplicación de los contenidos de la asignatura Mecánica Básica I a la solución de problemas profesionales de las entidades laborales referidas a:

⇒ Insuficiente seguimiento al diagnóstico pedagógico integral del estudiante por parte de los profesores durante el desarrollo de las clases.

- ⇒ ***Insuficiente preparación metodológica de los profesores que imparten la Mecánica Básica I para sistematizar las concepciones teóricas del aprendizaje desarrollador.***
- ⇒ ***Es insuficiente el tratamiento metodológico de la unidad 2 “Metales y aleaciones”, limitando la preparación del docente en el contenido.***
- ⇒ ***Insuficiente aprovechamiento de las potencialidades que ofrece el contenido para dar salida al componente educativo.***
- ⇒ ***Insuficiente preparación metodológica de los profesores que imparten la asignatura Mecánica Básica I para la elaboración de clases en forma de sistema que favorezcan al aprendizaje desarrollador en la asignatura.***
- ⇒ ***Insuficiente profesionalización de las situaciones de aprendizaje que se elaboran en las clases de Mecánica Básica I.***

PREGUNTA 3

De 3 profesores entrevistados, uno emplea A VECES métodos de enseñanza desarrolladora para un 33,3 % y dos de ellos NUNCA lo ha empleado para un 66,6 %. Las causales se centraron en:

1. Insuficiente preparación científico – metodológica de los profesores para el diseño de las clases en correspondencia con las concepciones teóricas y metodológicas de la enseñanza desarrolladora.
2. Insuficiente preparación metodológica de los profesores en la aplicación de métodos de enseñanza desarrolladora a través de las clases.
3. Es insuficiente el taller metodológico cómo forma fundamental del trabajo docente-metodológico con los profesores en el empleo de estilos de enseñanza desarrolladora.

PREGUNTA 4

Como recomendaciones hicieron las siguientes:

- Aplicar las concepciones teóricas y metodológicas del aprendizaje desarrollador y de la clase contemporánea pues constituye una vía que favorecerá a la formación de un técnico medio en Maquinaria Azucarera.
- Demostrar a los profesores métodos de enseñanza desarrolladora a través de las clases en la asignatura Mecánica Básica I en la aplicación de manera sistemática.
- Realizar preparaciones metodológicas en la asignatura en las que se tenga presente la aplicación de las concepciones teóricas en torno al aprendizaje de sarrollador.
- Diseñar sistema de clases que favorezcan al aprendizaje desarrollador.

ANEXO 2

GUÍA PARA LA OBSERVACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CLASE.

Datos Generales.

Escuela: _____ Municipio: _____

Provincia: _____ Grado: _____ Grupo: _____ Matrícula: _____ Asistencia: _____

Nombre del profesor: _____

Licenciado _____ Profesor en formación _____

Asignatura: _____

Tema de la clase: _____

Forma de organización del proceso: _____ Tiempo de duración _____

Instancia que realiza la observación _____

Nombre, cargo y categoría del observador _____

| Indicadores a evaluar: | B | R | M |
|--|---|---|---|
| Dimensión I: Organización del proceso de enseñanza aprendizaje. | | | |
| 1.1. Planificación de la clase en función de la productividad del proceso de enseñanza-aprendizaje. | | | |
| 1.2 . Aseguramiento de las condiciones higiénicas y de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje. | | | |
| Dimensión II: Motivación y orientación hacia los objetivos. | | | |
| 2.1. Aseguramiento del nivel de partida mediante la comprobación de los conocimientos, habilidades y experiencias precedentes de los alumnos | | | |
| 2.2. Establecimiento de los nexos entre lo conocido y lo nuevo por conocer. | | | |
| 2.3. Motivación y disposición hacia el aprendizaje de modo que el contenido adquiera significado y sentido personal para el alumno. | | | |
| 2.4. Orientación hacia los objetivos mediante acciones reflexivas y valorativas de los alumnos teniendo en cuenta para qué, qué, cómo y en qué condiciones van a aprender. | | | |
| Dimensión III: Ejecución de las tareas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. | | | |
| 3.1 Dominio del contenido. | | | |
| 3.1.1. No hay omisión de contenidos. | | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| 3.1.2. No hay imprecisiones o errores de contenido | | | |
| 3.1.3. Coherencia lógica. | | | |
| 3.2. Se establecen relaciones intermateria o/e interdisciplinarias. | | | |
| 3.3 Se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico. | | | |
| 3.4. Se utilizan métodos y procedimientos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento. | | | |
| 3.5 Se promueve el debate, la confrontación y el intercambio de vivencias y estrategias de aprendizaje, en función de la socialización de la actividad individual. | | | |
| 3.6. Se emplean medios de enseñanza que favorecen un aprendizaje desarrollador, en correspondencia con los objetivos. | | | |
| 3.7. Se estimula la búsqueda de conocimientos mediante el empleo de diferentes fuentes y medios. | | | |
| 3.8. Se orientan tareas de estudio independiente extractase que exijan niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico. | | | |
| Dimensión IV: Control y evaluación sistemáticos del proceso de enseñanza-aprendizaje. | | | |
| 4.1. Se utilizan formas (individuales y colectivas) de control, valoración y evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje de forma que promuevan la autorregulación de los alumnos. | | | |
| Dimensión V: Clima psicológico y político-moral. | | | |
| 5.1 Se logra una comunicación positiva y un clima de seguridad y confianza donde los alumnos expresen libremente sus vivencias, argumentos, valoraciones y puntos de vista. | | | |
| 5.2. Se aprovechan las potencialidades de la clase para la formación integral de los alumnos, con énfasis en la formación de valores como piedra angular en la labor político-ideológica. | | | |
| 5.3. Contribuye con su ejemplo y con el uso adecuado de estrategias de trabajo a la formación integral de sus estudiantes. | | | |

Otras observaciones que desee destacar:

Evaluación.....

Firma del profesor.....

Firma del Observador.....

RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN.

Respecto a la observación de las 20 clases empleando la guía de observación concebida en el anexo 2 se detectaron como dificultades las siguientes:

- En 17 de las clases observadas para un 85,0 %, se comprobó que es insuficiente el uso de métodos y procedimientos empleados por los profesores que promuevan la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento que aprende el estudiante.***
- En 15 de las clases observadas para un 75,0 % se comprobó que es insuficiente el diseño de tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con el diagnóstico del estudiante.***
- En 12 de las clases observadas para un 60,0 %, es insuficiente, el debate, la confrontación y el intercambio de vivencias y estrategias de aprendizaje, en función de la socialización de la actividad individual que concibe el profesor en la tarea.***
- En 12 de las clases observadas para un 60,0 % no se estimula en toda su plenitud la búsqueda de conocimientos mediante el empleo de diferentes fuentes y métodos desarrolladores.***
- En 17 de las clases observadas para un 85,0 % es insuficiente la orientación de tareas de estudio independiente extraclase que exijan niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con el diagnóstico individual y social de los estudiantes.***
- En 12 de las clases observadas para un 60,0 %, no se aprovechan todas las potencialidades de la clase de Mecánica Básica I. para la formación integral de los estudiantes.***
- En 14 de las clases observadas para el 70,0 %, es insuficiente la utilización de formas (individual y colectiva) de control, valoración y evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje de forma que promuevan la autorregulación de los estudiantes.***

ANEXO 3

Encuesta a estudiantes de técnico medio en Maquinaria Azucarera

Compañero (a) estudiante: La presente encuesta tiene como objetivo constatar el estado actual del aprendizaje en la asignatura de Mecánica Básica I, cómo es la calidad de las clases que recibes y qué métodos utiliza tu profesor en las mismas. La sinceridad con que respondas las preguntas será de mucha ayuda para mejorar tu formación integral. GRACIAS

1. ¿Cómo valoras el estado actual del aprendizaje que tienes en la asignatura Mecánica Básica?

Muy Bueno ___ Bueno ___ Regular ___ Malo ___

a) Argumenta tu respuesta

2. ¿Cómo valoras la calidad de las clases que te imparte el profesor de la asignatura Mecánica Básica?

Buenas ___ Regulares ___ Malas ___

a) Argumenta tu respuesta

3. ¿Qué recomendaciones pudieras ofrecer para mejorar nuestro trabajo

Resultado de la encuesta aplicada a estudiantes.

Pregunta 1.-

De 22 estudiantes encuestados, 3 valoraron que el estado actual del aprendizaje es BUENO para un 13,6 %, 11 consideraron que es MALO para un 50,0 % y 8 lo valoraron de REGULAR para un 36,3 %. Las causas fueron:

- ❖ ***No se aprovechan las potencialidades del contenido de la asignatura Mecánica Básica I para contribuir a la solución de los problemas profesionales que se presentan en las entidades laborales.***
- ❖ Es insuficiente el tratamiento al empleo de tareas que permitan integrar los contenidos de la asignatura a la solución de problemas profesionales del sector Azucarero.
- ❖ Es insuficiente la existencia de aulas especializadas para el aprendizaje de la asignatura Mecánica Básica I que les permita un proceso de apropiación y aplicación de los dominios cognitivos de la asignatura.

Pregunta 2.

De 22 encuestados, 4 valoraron que las clases que le imparten los profesores son BUENAS para un 18,1%; 7 consideraron que son REGULARES para un 31,8 % y 11 plantearon que son MALAS para un 50,0 %. Las razones fundamentales estuvieron referidas a:

- ❖ Las tareas son muy reproductivas
- ❖ Las situaciones de aprendizaje no se elaboran teniendo en cuenta la especialidad del estudiante
- ❖ En las tareas no se integra los contenidos de la asignatura a la solución de problemas profesionales que exigen las entidades laborales.
- ❖ Insuficiente tratamiento a la aplicación de métodos de enseñanza desarrolladores en la asignatura.
- ❖ Insuficiente aplicación de los dominios cognitivos de los contenidos de la asignatura Mecánica Básica I solución de problemas profesionales que se presentan en el sector azucarero.

ANEXO 4

Resultado de la Prueba de Mecánica Básica I.

La comprobación aplicada evaluó los siguientes dominios cognitivos:

1. Relacionar, caracterizar, seleccionar los metales y aleaciones no ferrosas más empleadas en la Industria Azucarera.
2. ***Fundamentar la importancia que tiene desde el punto de vista técnico, económico y social, hacer una correcta selección de los metales y aleaciones a utilizar en la industria azucarera, teniendo en cuenta la eficiencia industrial y la disminución de los costos.***

Al calificar el examen se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 1. Resultado del aprendizaje de los contenidos de la unidad 2 en la asignatura Mecánica Básica I.

| Resultados | Cant | % |
|-------------------------|-------------|-------------|
| <i>Muy Bueno</i> | 3 | 13,6 |
| <i>Bueno</i> | 8 | 36,3 |
| <i>Regular</i> | 8 | 36,3 |
| <i>Malo</i> | 3 | 13,6 |

ANEXO 5

Programa de los talleres Científicos – Metodológicos.

OBJETIVO:

Capacitar a los docentes de la escuela politécnica Guillermón Moncada en la aplicación del sistema de clases para el mejoramiento del aprendizaje de los contenidos de la unidad 2 “Metales y aleaciones”.

CONTENIDOS GENERALES:

1. La clase. Concepciones teóricas y metodológicas.
2. Sistema de clase para el aprendizaje desarrollador en la asignatura Mecánica Básica I.

ORGANIZACIÓN:

Se aplicará este programa a la muestra seleccionada en una sesión de 4 horas cada una.

MÉTODO PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA:

Para el desarrollo de este taller científico – metodológico de preparación de los docentes en la aplicación de las clases tareas docentes desde un enfoque desarrollador, se empleará como método fundamental el **taller científico – metodológico**, en el cual se trabajarán los contenidos del programa.

Para ello se ha concebido un **sistema de talleres científicos – metodológicos**, los cuales se presentan a continuación:

Taller científico – metodológico 1

3. **Tema:** La clase. Concepciones teóricas y metodológicas.

Objetivo: Caracterizar los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan a la clase.

Contenidos:

1. La clase. Reflexiones teóricas y metodológicas.
2. Configuración didáctica de la clase

Método: Trabajo independiente por equipos

Procedimiento:

- Se formarán varios grupos de trabajo (según asistencia al taller)
- Se entrega un material impreso con los contenidos a tratar en el taller

- Se entrega una hoja didáctica que contiene la siguiente actividad:

Realice una lectura del material didáctico que se entrega y caracterice la clase para favorecer el aprendizaje desarrollador. Para ello auxíliese de las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué es una clase?
- b) ¿Qué es una clase desarrolladora?
- c) ¿Cómo se configura la clase desde los postulados teóricos que ofrece el modelo metodológico de las áreas profesionales?
- e) ¿Qué aspectos positivos (P), negativos (N) e interesante (I) consideran que tiene la aplicación de estos presupuestos teóricos en el contexto del aprendizaje de los metales y aleaciones no ferrosos?

- Se realiza la socialización de ideas mediante el trabajo en equipo, en función de las respuestas a las preguntas de la actividad
- En plenaria se debate profesionalmente en torno a las preguntas
- Se explican cada uno de los fundamentos teóricos que sustentan la tarea docente para favorecer al aprendizaje de la asignatura de Mecánica Básica I.
- Se aclaran dudas y corrigen errores
- Se evalúa la preparación alcanzada por los participantes teniendo en cuenta los indicadores que se proponen más adelante.

Medios: Pizarrón, computadora, show en Power Point concebido con los contenidos a tratar en el taller, material impreso y hoja didáctica.

Evaluación: Para evaluar la preparación de los docentes en el tema se proponen los siguientes indicadores:

Muy Buena (MB): cuando responde el 85% o más de las preguntas de la actividad orientada en el taller.

Buena (B): Cuando responde de forma correcta las preguntas en un rango comprendido desde el 70% hasta el 84%

Regular (R): Cuando responde de forma correcta las preguntas en un rango comprendido desde el 50% hasta el 69%

Mala (M): Cuando las respuestas correctas están por debajo del 50%

Taller científico – metodológico 2

4. **Tema:** Sistema de clase para el aprendizaje desarrollador en la asignatura Mecánica Básica I.

Objetivo: Caracterizar las clases para el aprendizaje desarrollador de la unidad 2 “Metales y aleaciones”.

Contenidos:

1. Propuesta de las 6 clases con el procedimiento didáctico para su uso en los turnos de 45 minutos cada uno.

Método: Trabajo independiente por equipos.

Procedimiento:

- Se formarán varios grupos de trabajo (según asistencia al taller)
- Se entrega un material impreso que contiene el sistema de clases propuesto en el epígrafe 2 del trabajo.
- Se entrega una hoja didáctica que contiene la siguiente **actividad**:

Realice una lectura del material impreso que se entrega y caracterice el sistema de clase propuesto para el mejoramiento del aprendizaje de la unidad 2 “Metales y aleaciones”. Para ello realice las siguientes actividades:

- a) ¿Considera que el sistema de clase permite la aplicación de la concepción teórica planteada respecto al aprendizaje desarrollador? Argumente
- b) Explicar en plenaria el método y procedimiento sugerido para aplicar el sistema de clase basado en el aprendizaje desarrollador.
- c) ¿Consideran que el sistema de clase que se proponen contribuyen a mejorar el aprendizaje de los contenidos de la unidad 2? Sí ___ No ___ No sé ___

- Se realiza la socialización de ideas mediante el trabajo en equipo, en función de las respuestas a las preguntas de la actividad
- En plenaria se debate profesionalmente en torno a las preguntas
- Se explica en detalle según docentes seleccionados cada una de las clases propuestas.
- Se aclaran dudas y corrigen errores
- Se evalúa la preparación alcanzada por los participantes teniendo en cuenta los indicadores que se proponen más adelante

Medios: Pizarrón, computadora, show en Power Point concebido con los contenidos a tratar en el taller, material impreso y hoja didáctica.

Evaluación: Para evaluar la preparación de los docentes se proponen los siguientes indicadores:

Muy buena (MB): cuando describe correctamente el 85% o más del método y el procedimiento a seguir en cada una de las clases con situaciones desarrolladoras.

Buena (B): Cuando describe correctamente entre el 70% hasta el 84% del método y el procedimiento a seguir en cada una de las clases con situaciones desarrolladoras.

Regular (R): Cuando describe correctamente entre el 50% hasta el 69% del método y el procedimiento a seguir en cada una de las clases con situaciones desarrolladoras.

Mala (M): Cuando la descripción realizada está por debajo del 50%

ANEXO 6

Resultado de la Prueba de Mecánica Básica I (Después de aplicado el sistema de clase).

La comprobación aplicada evaluó los siguientes dominios cognitivos:

3. Relacionar, caracterizar, seleccionar los metales y aleaciones no ferrosas más empleadas en la Industria Azucarera.

4. Fundamentar la importancia que tiene desde el punto de vista técnico, económico y social, hacer una correcta selección de los metales y aleaciones a utilizar en la industria azucarera, teniendo en cuenta la eficiencia industrial y la disminución de los costos.

Al calificar el examen se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 4. Resultado del aprendizaje de los contenidos de la unidad 2 en la asignatura Mecánica Básica I.

| Resultados | Cant | % |
|-------------------|-------------|-------------|
| Muy Bueno | 6 | 27,2 |
| Bueno | 9 | 40,9 |
| Regular | 5 | 22.7 |
| Malo | 2 | 9.1 |