

MANUAL DE DISEÑO DIDACTICO SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE

Subdirección Técnico-Pedagógica Bogotá, febrero de 1987

CONTENIDO

INTRODUCCION

1. CONCEPTOS BASICOS

2. ESTRUCTURACION INICIAL DE BLOQUES MODULARES

3. ESTRUCTURACION DE MODULOS INSTRUCCIONALES

a. Formulación de objetivos de aprendizaje

b. Determinación de Contenidos

c. Determinación de estrategias de aprendizaje

d. Elaboración de estructuras de evaluación

e. Estructuración de listas maestras

4. AJUSTE DE BLOQUES MODULARES

a. Determinación de objetivos

b. Configuración de bancos de estructuras de evaluación

c. Configuración de perfiles

d. Definición de listas maestras

5. CONFIGURACION DE PLANES Y PROGRAMAS DE FORMACION PROFESIONAL AL INTEGRAL

6. SELECCION Y PRESCRIPCION DE MEDIOS DIDACTICOS

INTRODUCCION

Son muchos y significativos los esfuerzos que la Entidad ha realizado en la definición de una estructura de diseño para los planes y programas de su quehacer educativo. Este documento es consecuencia de ese trabajo, luego de haberse definido en el Acuerdo 12 de 1985 una base conceptual y de política que sustenta la acción técnico-pedagógica del SENA.

Este documento presenta la conceptualización básica sobre diseño y los procedimientos que se sugiere utilizar para estructurar módulos instruccionales, bloques modulares, itinerarios, planes y programas de formación profesional, así como una propuesta para seleccionar medios didácticos.

Como parte de un proceso dinámico, no es un producto final; son muchos los aspectos en los cuales puede mejorarse, pero será a través de la práctica como deberán irse realizando ajustes, canalizados por la Subdirección Técnico-Pedagógica.

1. CONCEPTOS BASICOS DISEÑO DIDÁCTICO

Diseño es un conjunto de elementos articulados entre sí, que, con algún grado de especificidad, deciden por anticipado lo que ha de lograrse (en nuestro caso, perfil del trabajador y objetivos de enseñanza-aprendizaje) y lo que ha de hacerse (estrategias) para obtener el resultado que se busca.

El diseño didáctico es una fase clave de la formación profesional integral, en la cual se toma la información que proviene del Estudio del Trabajo, se le estructura técnica y pedagógicamente y se plantean estrategias y recursos didácticos para su implementación operativa.

Considerado como un sistema, tiene los siguientes insumos, factores de transformación o proceso y productos:

INSUMOS	PROCESO	PRODUCTOS
Fundamentos metodológicos	Estructuración de módulos instruccionales y bloques modulares	Módulos instruccionales. Bloques modulares
Política técnico-Pedagógica Acuerdo 12	Estructuración de instrumentos y recursos	Itinerarios de Formación

	de evaluación	pedagógica.
Inventario metodológico y de material didáctico	Configuración de itinerarios de formación profesional	Perfiles, Estructuras de bancos de pruebas
Información de tipo pedagógico	Elaboración del documento de Planes y Programas	planes y programas de formación
Productos del estudio integral del trabajo	Selección y prescripción de medios didácticos	Medios didácticos prescritos

El insumo básico son los procesos productivos (bloques de tareas), producto del estudio del trabajo.

BLOQUE MODULAR

El bloque modular es un conjunto organizado de módulos instruccionales, que incorpora todos aquellos elementos de orden técnico, tecnológico e integral necesarios para que, mediante procesos de enseñanza-aprendizaje, una persona pueda vincularse a un trabajo específico o desempeñarse con más propiedad en él.

ITINERARIO DE FORMACION

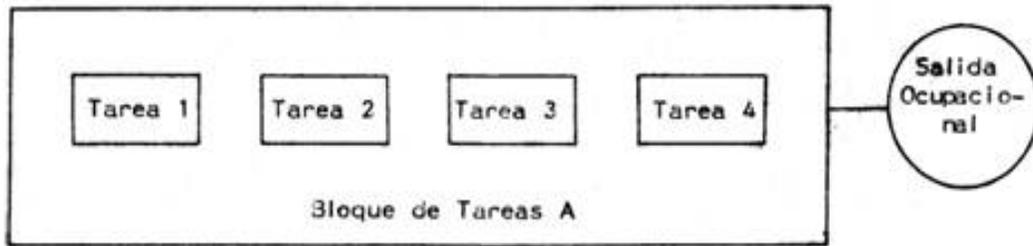
Son Las posibilidades de formación dentro de una actividad económica, presentadas gráficamente de acuerdo a un ordenamiento técnico-pedagógico.

2. ESTRUCTURACION INICIAL DE BLOQUES MODULARES

Las tareas obtenidas como resultado del Estudio del Trabajo, se presentan agrupadas en bloques de tareas que representen el trabajo total requerido para el desempeño en una ocupación o para el desarrollo de un proceso productivo. Estos son unos bloques técnicos a los cuales aun no se les ha hecho reordenamiento de tipo pedagógico.

Es necesario establecer una secuencia para cuya definición deben tenerse en cuenta criterios técnicos y pedagógicos. Este

ordenamiento es una primera aproximación a la identificación y estructuración de los bloques modulares con los cuales se realizará el proceso de enseñanza - aprendizaje.



Para desarrollar este primer trabajo deberán seguirse estos pasos:

a. Formulación de objetivos de aprendizaje por bloque. Estos objetivos deben ser de tipo general, y su función en este momento es hacer una primera reflexión sobre qué se quisiera lograr en términos de aprendizaje con este conjunto de tareas; esta formulación debe orientar el trabajo posterior.

b. Identificación de bloques modulares, con sus respectivas tareas, esto es, los que se supone van a ser motivo, de aprendizaje. Para ello se sugiere utilizar el siguiente cuadro:

En este cuadro se colocan en la columna de la izquierda los bloques, tal como se han presentado en el estudio del trabajo y a la derecha se van relacionando las tareas que componen cada uno de ellos, teniendo la precaución de no volver a escribir tareas ya relacionadas. A continuación, se hacen los cruces que indiquen la frecuencia de las tareas en los bloques.

Aquí se puede observar que:

- Hay algunas tareas que se repiten en la mayoría de los bloques; se puede, entonces, optar por agruparlas en uno o más bloques básicos.

Bloques \ Tareas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	x	x	x	x		x	x					x			
B	x			x		x	x	x				x			
C	x				x	x	x								
D	x					x	x		x			x		x	
↓															
X	x		x			x				x		x	x	x	

Hay tareas que se repiten en algunos bloques; se puede optar por dejarlas en los primeros bloques para no repetir su análisis o tenerlas presentes al comparar sus contenidos y decidir el tratamiento que debe dárseles al hacer la estructuración definitiva de bloques modulares.

Téngase en cuenta que esta es una organización tentativa que facilita y agiliza el trabajo posterior.

Bloques	Tareas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Básico		x					x	x					x			
A		0	x	x	x		0	0					0			
B		0			x		0		x				0			
C		0				x	0	0								
D		0					0	0		x		0			x	
↓																
x		0			0		0				x		x	0	x	

X Tarea nueva
 0 Tarea repetida

Si han surgido nuevos bloques, se identifica su objetivo general de aprendizaje.

c. Estructuración inicial de bloques modulares, o sea un primer análisis de su constitución, el cual se realiza mediante un análisis de tareas y operaciones por cada bloque modular. Esto persigue identificar las tareas que se van a constituir en módulos instruccionales y su secuencia dentro del bloque.

Para ello se propone el siguiente cuadro:

En la columna de la izquierda e deben relacionar las tareas que componen el bloque en el orden técnico en que se tienen, y a la derecha las operaciones respectivas tal como aparecieron en el estudio del trabajo.

Bloque Modular:																
Operaciones	Tareas	Orden de aparición (técnico)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1																
2																
3																
4																
5																

A continuación (valiéndose de fichas), deberán ordenar las operaciones con un criterio pedagógico (de lo fácil a lo complejo, de lo simple a lo compuesto, de lo concreto a lo abstracto); una vez hecho esto se reemplaza la anterior secuencia por esta nueva y se procede a hacer los cruces de operaciones vs. Tareas Bloque Modular:

Bloque Modular:																
Operaciones	Tareas	Secuencia Pedagógica														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A					x	x				x		x				
B		x	x	x		x						0				
C				x	x	x			x							
D		x					x	x				x	x	x	x	
N																

Como puede verse, el orden de las tareas no siempre corresponde al orden operacional pedagógico; en consecuencia, deberá hacerse un reordenamiento de las tareas, colocando en primer lugar aquellas que posean las operaciones más sencillas. De esta manera se van estructurando las tareas que serán desarrolladas como módulos instruccionales:

la que tenga las operaciones más simples será el primer módulo; la que posea la siguiente operación (no repetida) en complejidad será el segundo y así sucesivamente. Veamos un ejemplo:

Bloque Modular:

Operaciones	Secuencia Pedagógica											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aserrado Manual	x	x	x		x	x	x					
Limado Manual			x			x	x				x	x
Cincelado			x			x		x	x	x		
Trazado	x	x	x	x								

Ordenamiento de tareas

Operaciones	Sec. Ped.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Módulos												
Trazado	x	x	x	x								
Aserrado Manual			x		x	x	x					
Cincelado			x		x		x	x	x			
Limado Manual			x		x	x					x	x

Al tener ya una aproximación inicial de cuáles y en qué orden deberían tratarse bloques modulares y módulos instruccionales, agilizándose de esta manera el trabajo al evitar duplicaciones de análisis, se inicia el análisis estructural de tareas para convertirlas en módulos instruccionales.

3. ESTRUCTURACION DE MODULOS INSTRUCCIONALES

La estructuración de módulos Instruccionales parte de una clara formulación de objetivos y de un riguroso análisis de tareas para llegar a la definición y organización de contenidos (elementos cognoscitivos, aspectos psicomotores, factores actitudinales), recursos didácticos, estructuras de evaluación y sugerencias de actividades de aprendizaje o estrategias, alrededor de la tarea objeto de análisis.

El análisis debe ser realizado por un equipo interdisciplinario en el que estén presentes pedagogos y técnicos que garanticen la estructuración de módulos instruccionales de una excelente y

actualizada calidad técnica y con una organización pedagógica que permita el logro de objetivos integrales.

La configuración de módulos instruccionales se va dando en la medida en que se desarrollen, para cada una de las tareas del lo que modular los siguientes elementos:

- . Objetivos de aprendizaje
- . Contenidos
- . Estrategias de aprendizaje (modelos)
- . Estructuras de pruebas
- . Listas maestras

a. Formulación de objetivos de aprendizaje

Para ser consecuentes con la política técnico-pedagógica y con los propósitos de formación profesional integral, es indispensable que los objetivos sean la enunciación clara de lo que se espera que el alumno será , haga y sea una vez concluido el proceso de enseñanza-aprendizaje, o sea, su formulación debe orientar hacia:

- Aprender a hacer (habilidades técnicas, conocimientos técnicos y tecnológicos)
- Aprender a ser (factores actitudinales)
- Aprender a aprender (factores actitudinales, conocimientos generales y de fundamentación científica).

Cualquiera de las clasificaciones y metodologías sobre formulación de objetivos servirá de apoyo al diseñador, siempre y cuando se garantice la orientación hacia lo aquí expuesto. De ninguna manera, deberán formularse objetivos rígidos que limiten la creatividad e impongan condiciones que dificulten la adecuación de ellos a situaciones variadas.

Así mismo, los objetivos deben apuntar a logros de aprendizaje que tengan un significado útil o práctico para los sujetos de formación; también deben proveer elementos para estructurar el ambiente educativo y orientar la selección de medios y actividades de aprendizaje.

Procedimiento sugerido:

1) Identificar el problema que se solucionará mediante la ejecución de la tarea.

2) Definir el (los) comportamiento(s) que solucionará(n) el problema planteado.

3) Proponer las condiciones ambientales, actitudinales y de valores necesarias para que ocurra el comportamiento deseado. El término "Proponer" indica la necesidad de que las condiciones se señalen como "deseables" más no como únicas o indispensables.

4) Describir las formas como se puede evidenciar e logro del objetivo, evitando caer en el error de intentar criterios semejantes para aspectos tan diferentes de medir como lo psicomotor y lo actitudinal, o lo cognoscitivo y lo actitudinal. Criterios "observables y medibles" son aptos para ciertos tipos y niveles de aprendizaje, pero no para todos los criterios que se presenten han de ser de tipo general de tal manera que, a partir de ellos, pueda darse la especificidad según las diferentes poblaciones y condiciones que se den.

5) Redactar el objetivo. Ejemplo:

a) Problema:

Enfermedades y muertes de ganado por carecer de conocimientos sobre cómo elaborar y ejecutar planes de vacunación.

b) Comportamiento esperado:

Elaborar y ejecutar plan anual de vacunación.

c) Condiciones propuestas:

Ambientales: de acuerdo con las enfermedades que tenga el ganado de la zona, utilizando recursos de la zona.

Actitudinales y de valores: teniendo en cuenta condiciones económicas, procurando uso comunal de algunas vacunas, propiciando el trabajo por grupos para la conservación de vacunas y recursos de aplicación.

d) Criterios de logro:

Tener en cuenta cabezas de ganado, períodos específicos, vacunas apropiadas al tipo de ganado, claridad y coherencia en la presentación del plan, aplicabilidad, vinculación de la comunidad.

e) Redacción del objetivo:

"Con el trabajo teórico y práctico de este módulo, el alumno elaborará y ejecutará planes de vacunación, teniendo en cuenta las condiciones económicas y sociales de su medio, el tipo de ganado que allí exista, y la participación de la comunidad. El plan deberá ser presentado con claridad y coherencia, y su aplicación deberá ceñirse a las condiciones generales expuestas anteriormente".

b. Determinación de contenidos

En el estudio del trabajo ya se han identificado contenidos inherentes a cada tarea; sin embargo aún no se han complementado y organizado con criterios lógicos y pedagógicos.

La determinación y organización de los contenidos correspondientes a un módulo instruccional se hace fundamentalmente a través del análisis de tareas, el cual se puede realizar con flujogramas o con cuadros de columnas.

A continuación se indicará la manera como se procede con el Flujograma, el cual se elabora conjugando 2 criterios fundamentales: el técnico y el pedagógico.

El flujograma debe constituirse en la expresión gráfica global de todos los elementos que deben formar el módulo instruccional, de tal manera que se visualice la organización secuencial de las operaciones y sus componentes pedagógicamente interrelacionados.

Según el criterio Técnico se hace un ordenamiento en función del orden de proceso era establecer claramente la secuencia y los prerrequisitos.

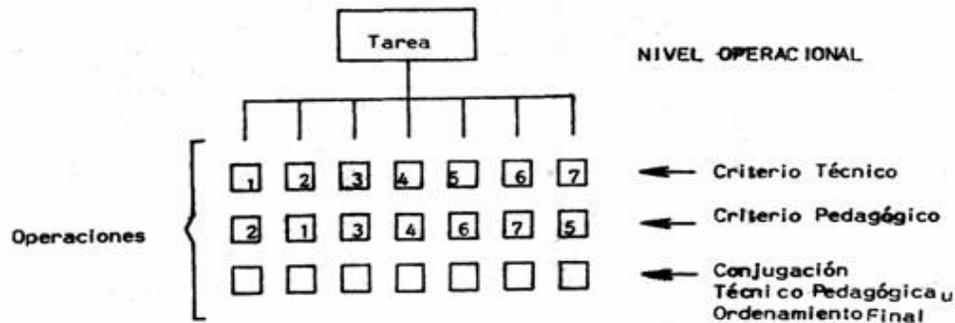
Según el criterio pedagógico y a partir de los objetivos de aprendizaje, se hace un ordenamiento de lo más fácil a lo difícil, de lo sencillo a lo complejo, de lo particular a lo general, de lo concreto a lo abstracto tratando de no alterar la lógica del proceso técnico, sino de lograr secuencias efectivas y sencillas.

Procedimiento:

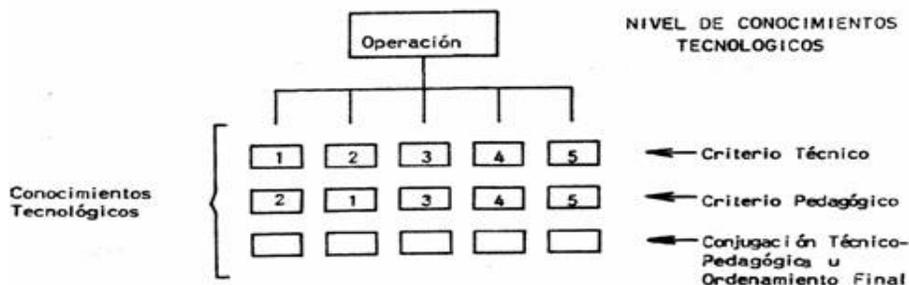
a) Retomar el objetivo de la tarea para orientar todo el análisis en función de éste.

b) Ordenamiento de operaciones: el criterio técnico lleva a preguntar cuál es la operación que antecede al logro del objetivo, que operación antecede a ésta y así sucesivamente; hasta llegar a determinar el nivel de conducta de entrada o prerrequisitos; el criterio pedagógico estudiar si en ese mismo orden es posible establecer la secuencia de aprendizaje, o si por razones de estrategia y de principios

pedagógicos se puede cambiar el ordenamiento sin que con ello se dificulte o altere el resultado final de la tarea. En algunos casos, si es necesario, este flujograma se detalla a nivel de pasos

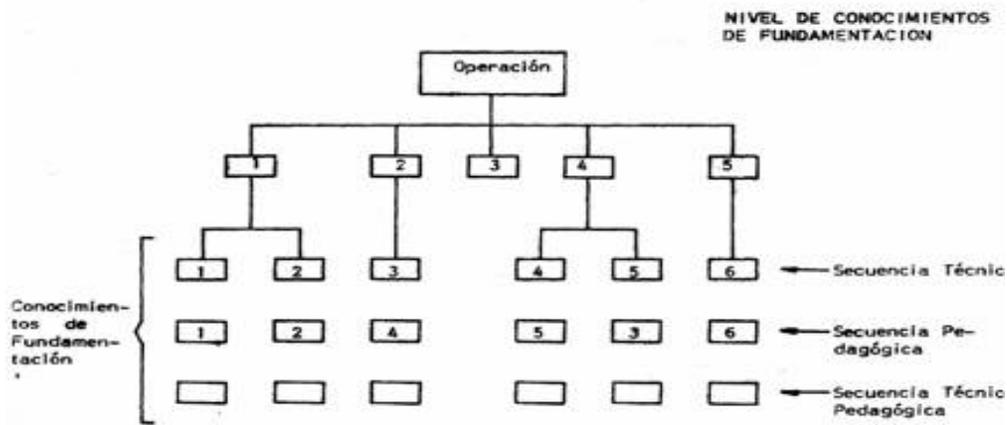


c) Ordenamiento de elementos tecnológicos cada operación, en su orden, requiere del conocimiento de una serie de elementos tecnológicos, la mayoría de los cuales ya aparecen en el estudio del trabajo; aquí se deben complementar y organizar. El criterio técnico lleva a preguntar cuál es el conocimiento principal inmediato que se requiere para ejecutar la operación, cuál antecede a éste y así sucesivamente. El criterio pedagógico estudiará si ese mismo orden conviene para fines de aprendizaje y qué reorganización lo facilitaría.

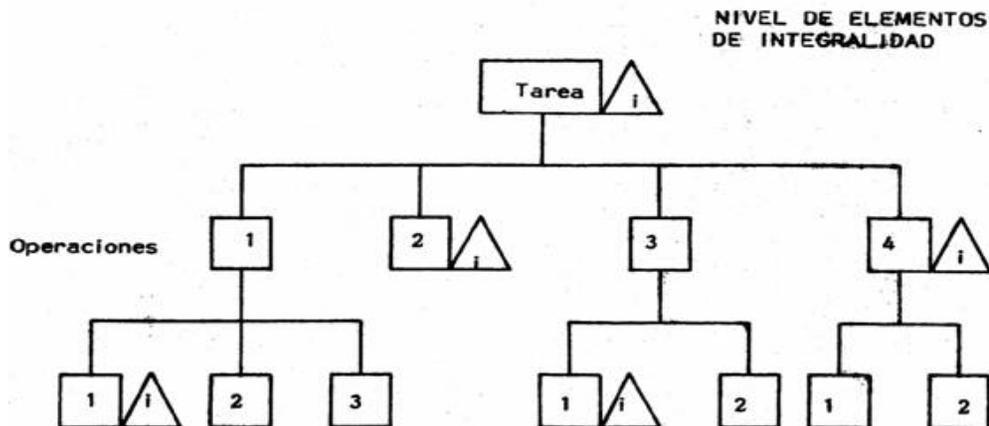


d) Ordenamiento o elementos básicos o de fundamentación; Las operaciones y la tecnología implican cierto nivel de formación general de fundamentación y que supuestamente debería haberse adquirido en la educación formal a la vez, esta formación se debe constituir en el soporte de la comprensión de los procesos y por ende en la posibilidad de enfrentarse a innovaciones en las tecnologías o en la creatividad frente a ellas de ahí que aquí se deban relacionar dichos elementos de fundamentación con las operaciones y la tecnología y darles una secuencia técnica y pedagógica, tal como se ha hecho

anteriormente.

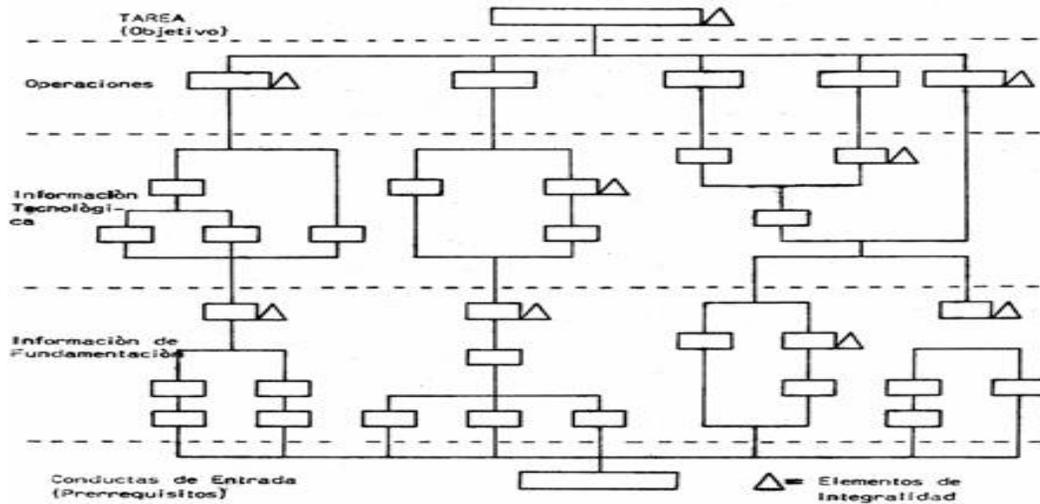


e) Determinación de elementos de integralidad o sea de aspectos inherentes a la tarea o a una parte de ella, referentes a actitudes, valores o conocimientos tales como seguridad, cooperación y solidaridad, conservación del medio ambiente, costos, organización, gestión, dignidad en el trabajo, honestidad, disciplina, valor del trabajo, desarrollo personal y comunitario. Algunos de estos aspectos ya se han determinado en el estudio del trabajo, otros deberán incrementarse. La Identificación de ellos puede hacerse a nivel de tarea, operación o conocimiento y se representar en el flujograma mediante un triángulo, al lado del cuadro respectivo. Al hacerse correctamente este análisis, es lógico, por ejemplo que en tareas que incidan sobre los recursos naturales renovables, resulten numerosos aspectos de ecología, al punto de detectarse la necesidad de establecer un módulo de ecología.



f) Interrelación de contenidos al comparar los resultados de cada análisis se podrán observar elementos comunes a varias operaciones, cuya identificación permitirá evitar repeticiones y establecer la secuencia definitiva de contenidos en el módulo instruccional; así mismo deberán identificarse las conductas de entrada o prerrequisitos.

Combinados todos los ordenamientos, se puede obtener una secuencia como la siguiente:



De no usarse el procedimiento del flujograma, es posible realizar este análisis mediante un cuadro de columnas, en el cual se establecen todas las operaciones de la tarea, haciendo a cada una el análisis total; pasos, elementos tecnológicos, de fundamentación e integralidad. El cuadro puede contener también columnas para el tiempo y los recursos.

Una vez identificados los contenidos se estima el tiempo promedio de aprendizaje para formación presencial sumando las duraciones aproximadas del estudio de la teoría, las demostraciones, las prácticas y las evaluaciones.

TAREA : _____		OBJETIVO : _____				
OPERA- CIONES	PASOS	INFORMAC. TECNOLOG.	INFORMAC. DE FUNDA- MENTACION	ELEMENTOS DE INTE- GRALIDAD	TIEM- PO	EQUIPOS, HERRAMIE- N.

Como parte del análisis, es posible también determinar si el contenido del módulo es excesivo o escaso y entrar a determinar si conviene o no presentarlo así, o desdoblarlo o unirlo a otros, no de manera mecánica sino teniendo siempre en cuenta criterios técnicos y pedagógicos.

c. Determinación de estrategias de aprendizaje

Se consideran aquí como estrategias de aprendizaje el conjunto de actividades, métodos, medios que pueden utilizarse para facilitar al sujeto de formación la asimilación de contenidos y el desarrollo de habilidades.

Aunque será parte de la didáctica específica el hacer la definición última para poblaciones y situaciones concretas, en este momento, el diseñador debe hacer sugerencias pedagógicas sobre la mejor forma de enfrentar, desde un punto de vista general, el proceso de enseñanza - aprendizaje. Hay ya, como producto del estudio del trabajo, una serie de informaciones sobre características de la población, dificultades de aprendizaje, aspectos que deben relevarse, actitudes que han de favorecerse, etc., informaciones que permiten hacer recomendaciones útiles sobre la mejor forma de enfrentar el proceso.

A partir de la caracterización de la población, de su medio ambiente, del objetivo propuesto, del análisis de tareas, se determinan actividades, medios y métodos que, en concepto del grupo de diseño, se los más indicados para lograr el aprendizaje de la tarea: Un juego Puede ser muy atractivo para adolescentes, pero ridículo para adultos urbanos o a complejarte para adultos campesinos; una gira puede ser posible para ciertos, grupos, pero muy difícil para otros; la utilización de láminas O modelos puede resultar indispensable en aulas, pero

fuera de lugar donde se tienen a mano objeto o sujetos reales, y así sucesivamente.

La técnica de preguntar sobre "cuál es la mejor forma de comprender, practicar, identificar. X asunto" orienta la búsqueda y conduce al establecimiento de estrategias adecuadas. La sugerencia de estrategias debe presentarse de manera útil, concretando el qué y el para qué, y no sólo recurriendo a la socorrida e inútil forma de: "exposiciones, películas, demostraciones," o "prácticas, estudio en grupo y giras". Obsérvese que ayuda más sugerir "una gira para visitar fincas en las que se utilice la inseminación artificial; trabajo en grupos de máximo 5 alumnos para analizar ventajas y desventajas de esta técnica; y foro entre relatores de los grupos sobre el mismo tema".

d. Elaboración de estructuras de evaluación

Consiste en elaborar un conjunto de estructuras de evaluación, mediante cuyo desarrollo posterior sea posible la verificación de los conocimientos tecnológicos, los contenidos de fundamentación, los aspectos de integralidad y el desarrollo de habilidades, para cada tarea de aprendizaje.

Las formas de evaluación deben ser coherentes con los objetivos pedagógicos y con el objetivo general del proceso total de aprendizaje, del cual la evaluación es un subproceso. Si el objetivo de aprendizaje se refiere al hacer, los instrumentos de evaluación verificarán ese hacer; en el caso de "identificación de" se pedirá un reconocimiento y no otra cosa.

Los instrumentos de uso general para evaluar son las pruebas usualmente objetivas, pero deben crearse y desarrollarse otros mecanismos que hagan posible la verificación de desarrollos creativos, de solución de problemas, de actitudes y valores.

Los procedimientos para elaboración de pruebas se encuentran detallados en los documentos Banco de Preguntas: ¿cómo se elaboran? y Pruebas prácticas ¿cómo se elaboran? estos documentos, sin embargo, no incorporan en forma expresa los aspectos de integralidad, lo cuales por ser de naturaleza más vivencial y actitudinal son igualmente más subjetivos y de difícil verificación a través de pruebas tradicionales. Para ellos, deberán establecerse formas diferentes de evaluación ya sea a través de toda la formación (observación), mediante estudio de casos o solución de problemas específicos u otras formas resultantes del objetivo mismo que se persiga.

e. Estructuración de listas maestras

Es necesario disponer de una lista de los equipo, las herramientas y lo materiales implicados -en cada tarea, teniendo siempre en cuenta que estas dotaciones pueden variar de acuerdo con las modalidades.

La lista debe servir para que cada modalidad efectúe la planeación y programación de las acciones formativas y de validación en cada módulo instruccional.

La experiencia y el juicio de los docentes diseñadores es factor importante al elaborar estas listas, en especial en la estimación de cantidades; cuando se requiera, deben hacerse las observaciones pertinentes, por ejemplo con la formación a distancia, que requerir menos dotación de equipo y herramientas (si se utilizan instalaciones de la comunidad), pero quizá igual cantidad de materiales.

El siguiente es un modelo de formato que facilita la captación y uso de la información:

LISTADO MAESTRO								
TAREA: _____								
1 Equipos - Máquinas	2 Tiempo de utilización	3 No. de Personas	4 Herramientas	5 No. de Personas	6 Material	7 Cantidad	8 No. de Personas	Observaciones

En cada caso deben aparecer las especificaciones técnicas de identificación de equipo, maquinas, herramientas y materiales, necesarios para el desarrollo de la tarea.

En el tiempo de utilización de equipos hay que considerar tanto las demostraciones de los docentes como las prácticas de los alumnos.

Para el número de personas, se señala el máximo de ellas que pueden utilizar equipos y herramientas, y si este no es relevante se puede marcar sólo X.

En el caso de los materiales, se estima la cantidad que se necesita, en términos de unidades comercialmente conocidas y teniendo en cuenta el número de personas que usarán esa cantidad.

Si hay factores pedagógicos de Importancia en cualquier caso, así como cualquier otra información que sea de utilidad para la claridad y funcionalidad de la lista, se señala en la columna de observaciones.

4. AJUSTE DE BLOQUES MODULARES

Anteriormente se había hecho una estructuración inicial de bloques modulares, mediante la cual se hizo una primera aproximación al orden que estos debieran tener en el itinerario y a su conformación interna (módulos y su orden dentro del bloque). Ahora deben revisarse y ajustarse tanto los módulos en relación con el bloque al que pertenecen, como los bloques en relación con el conjunto del que forman parte.

Pueden utilizarse las mismas matrices.

Tomando los bloques modulares en su conjunto y teniendo en cuenta la estructuración interna de cada uno así como la de los módulos, puede dar como resultado nuevos elementos para reorganizarlos y obtener la estructura definitiva. Es posible que hayan surgido más módulos instruccionales o se hayan fusionado dos o más en uno solo, que se hayan identificado nuevos bloques básicos, que estos se hayan complementado, o que haya necesidad de cambiar de ubicación a algunos módulos o bloques.

La reestructuración de los bloques conlleva la precisión mal de las ocupaciones encontradas en el estudio del trabajo y el orden en el que es más adecuado ofrecer la formación; que permitan la evaluación de todo el bloque.

c. Configuración de perfiles

Para cada bloque se pueden describir tres tipos de perfiles:

- De la ocupación o proceso productivo
- Del docente
- Del trabajador

El perfil ocupacional establece una síntesis de los requerimientos y de las tareas que constituyen una ocupación o actividad productiva, así como de los equipos y maquinaria que se utilizan en ella.

Para cada salida ocupacional se llena un formulario como el siguiente:

PERFIL OCUPACIONAL	
Nombre de la ocupación o Proceso Productivo:	

Condiciones laborales y educativas, otras:	

Funciones o tareas principales que se ejecutan:	
1 _____	

2 _____	

3 _____	

4 _____	

5 _____	

Equipo y maquinaria que se utiliza:	

El perfil del docente contiene las Condiciones que debe tener el docente para orientar adecuadamente las actividades de formación. Al contrastar la situación actual con el perfil deseado, se encuentran los elementos para organizar planes de formación, actualización y reconversión de docentes.

El perfil del docente también da pautas a Relaciones Industriales para la selección de personal.

Puede optarse por definir este perfil no por bloque modular sino por actividad productiva; no obstante, ocasionalmente se necesitará un perfil muy específico.

Al llenar un formato como el siguiente para describir el perfil del docente, deben tenerse en cuenta estos aspectos:

- El docente debe ser, por lo menos, bachiller técnico en el área o bachiller clásico con formación específica.
- Su experiencia en el oficio no debe ser menor a dos (2) años.
- Señalar factores metodológicos relevantes como la aplicación de un método peculiar o exclusivo del proceso productivo estudiado, un medio de difícil manejo, una modalidad particular. Lo general, común a todos los docentes, no debe incluirse.

Señalar requisitos técnicos y pedagógicos que aunque no obligatorios serían deseables.

- El perfil del trabajador contiene una caracterización del trabajador, que incluye sus funciones normales, enriquecidas con elementos socioeconómicos, culturales, educativos, de recreación y deporte, éticos y actitudinales.

En un formato como el siguiente se definen los factores, se describe para cada uno algún aspecto relevante y se marca en la escala de 1 a 5 el grado requerido.

PERFIL DEL TRABAJADOR						
Grados Factores	Mínimo		Normal	Máximo		Detalles importantes del factor
	1	2	3	4	5	
Esfuerzo físico				x		Es constante
Destreza manual		x				No es indispensable
Presentación personal			x			Uniforme de trabajo
Relación con otros		x				Trabaja casi solo
Actividad intelectual		x				Trabajo rutinario
Iniciativa/originalidad		x				Casi no se sale de su rutina
Adaptabilidad	x					Trabajo en distintos ambientes
Polivalencia ocupacional		x				A veces hace cosas distintas
Responsabilidad por máquinas	x					No maneja máquinas
Responsabilidad por los demás			x			Trabajo requiere seguir normas de seguridad
Responsabilidad ecológica				x		Si lo hace mal se daña el medio ambiente
Capacidad para dirigir	x					No tiene inferiores
Capacidad crítica		x				Trabajo rutinario
↓						
Otros factores						

d. Definición de listas maestras

Es un consolidado de lo que se necesita para el desarrollo de los módulos instruccionales componentes.

Se presenta globalmente el conjunto de equipos, maquinaria, herramientas y materiales para el desarrollo de todo el bloque modular, listando una sola vez cada elemento, pero sumando todas las horas de uso y determinando usos individuales y colectivos y en qué cantidad.

Estos listados permiten planificar y determinar uso de capacidad instalada en términos de sujetos de formación, su flujo según método de formación, mantenimiento, uso de talleres, etc.

LISTAS MAESTRAS										
BLOQUE MODULAR: _____										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MAQUINAS EQUIPOS	Tiempo de uso	No. de personas	Mód. instr. en que se usa	HERRA- MIEN- TAS	No. de personas	Mód. instr. en que se usa	MATE- R I A L E S	Cantidades	No. de personas	Mód. instr. en que se usa

5. CONFIGURACION DE PLANES Y PROGRAMAS DE FORMACION PROFESIONAL INTEGRAL

Consiste, en un documento que contiene los planes y programas correspondientes a un Itinerario de Formación Profesional Integral con todos los elementos necesarios para la gestión educativa, y que por consiguiente Facilita la acción educativa tanto a docentes como a sujetos de formación. En cuanto a su presentación, el documento debe seguir lo establecido en el "Manual de Identificación Institucional", (Oficina de Comunicaciones y División de Construcciones, Dirección General, 185) y el documento "Pautas para la presentación del material textual (Subdirección Técnico-Pedagógica, 1985). El documento "Planes y Programas de Formación Profesional Integral", tiene las siguientes partes:

a. Resumen del Estudio del Trabajo con la siguiente información:

- Objetivos concretos y específicos (no generales) del estudio realizado.
- Muestra seleccionada como fuente de información y que permite ponderar la validez del diseño en función de la representatividad de la muestra: Población universo, criterios de selección, número y tema o de las empresas visitadas, número de estudios hechos, actividades económicas cubiertas.
- Resultados obtenidos en términos de número de cargos o puestos de trabajo encontrados y su frecuencia. Tareas diferentes y niveles ocupacionales hallados.

También el producto de algunos análisis como la relación de ocupaciones o procesos productivos definidos, tareas ejecutadas en estas ocupaciones o procesos y niveles ocupacionales cubiertos.

b. Itinerario de Formación, ya definido anteriormente. (Véase formato 1).

c. Guía para el manejo del Programa, o a una explicación de la forma como se debe operar o administrar y de sus características pedagógicas y técnicas.

Se deben abordar los siguientes aspectos:

- Áreas que abarca dentro de la actividad económica.
- Secuencias y tipos de certificados a que da origen cuando se sigue la ruta completa, cuando se interrumpe, cuando sólo se busca una salida parcial.
- Sistemas de cambio de ruta o reconversiones.
- Posibilidades de manejo, según las modalidades de acción.
- Posibilidades y requisitos de validación.
- Identificación de Bloques Modulares como requisito de otros.
- Cualquier otra información que facilite la comprensión y el manejo del Programa de formación.
- Posibilidad de estructurar módulos de formación.

FORMATO 3

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Subdirección Técnico-Pedagógica	Sector: _____ <input type="checkbox"/> Especialidad: _____ <input type="checkbox"/> BLOQUE MODULAR: _____ <input type="checkbox"/>	
Requisitos de Ingreso.	Objetivos del Bloque:	
MODULOS INSTRUCCIONALES COMPONENTES		
Nombre	Código	Duración

F O R M A T O 4

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Subdirección Técnico-Pedagógica	Sector: _____	<input type="checkbox"/>
	Especialidad: _____	<input type="checkbox"/>
	Bloque Modular: _____	<input type="checkbox"/>
	MODULO INSTRUCCIONAL: _____	<input type="checkbox"/>
Objetivo del Módulo:		
Requisitos:		
O P E R A C I O N E S		
1.	7.	
2.	8.	
3.	9.	
4.	10.	
5.	11.	
6.	12.	

6. SELECCION Y PRESCRIPCION DE MEDIOS DIDACTICOS

La selección y prescripción de medios es la etapa del Diseño Didáctico en la cual se prevén los medios que garanticen alta calidad en la Formación profesional Integral. Está orientada a la identificación de los medios requeridos y las características técnico-pedagógicas y de tecnología que estos deben tener.

Para apoyar el aprendizaje existe toda una gama de Medios Didácticos con múltiples posibilidades pedagógicas, de producción, utilización y costos. Por esto es necesario un proceso metodológico que garantice su acertada selección y que considere centralmente aspectos tales como: Objetivos de aprendizaje, contenidos, tipos de aprendizaje, fase del aprendizaje, cobertura, características de población usuaria y estrategias de formación.

En algunas acciones, la estrategia pedagógica global determinada como política de atención, como en el caso de Formación a Distancia señala un medio maestro (material textual) sin que por eso se invalide el procedimiento sugerido aquí para seleccionar medios de apoyo y complementarios.

Los medios deben seleccionarse teniendo, así mismo, en cuenta:

- Capacidad y fidelidad para transmitir el mensaje
- Versatilidad - Adaptabilidad
- Facilidad de producción o adquisición
- Facilidad de producción

- Costo - Beneficio

Procedimiento

a. Retomar los objetivos de cada módulo Instruccional y las actividades de aprendizaje sugeridas.

b. Analizar la importancia de cada objetivo, considerando los siguientes indicadores:

- Frecuencia de aplicación: Uso del Módulo Instruccional

- Cobertura: Cantidad de acciones de formación que incluye el módulo.

- Vigencia: Estabilidad o permanencia tecnológica.

- Transferencia: Grado o nivel en que los elementos componentes del módulo se pueden generalizar a tareas semejantes.

- Riesgos: Nivel de seguridad que exige el logro del objetivo.

c. Analizar la COMPLEJIDAD de la tarea planteada en cada objetivo de Módulo Instruccional, tomando como referencia los siguientes indicadores:

- Abstracta. Manejo de leyes y principios para la ejecución de la tarea.

- Observable: Posibilidad de observar el proceso que se debe aprender. Un proceso en sí fácil, se torna complejo si no se puede observar.

- Costo de elementos. La complejidad se da aquí no por la tarea misma sino por el costo elevado de las materias primas, y también por su dificultad de consecución.

- Precisión. La ejecución sólo permite grados mínimos de tolerancia al error.

- Rapidez. El proceso puede no ser difícil pero la necesidad de altas velocidades lo vuelve complejo.

- Número de operaciones. Es un caso semejante, pero aquí por la enorme cantidad de operaciones implicadas.

- Manejo de bienes. Una tarea que conlleve al manejo de maquinas o equipos delicados y costosos, de productos frágiles, de dinero o de Información reservada, requiere de un tratamiento especial.

(Por ejemplo Computador, Caterpillar).

- interacción. Un objeto puede ser complejo por el hecho de implicar el trato de diversas clases de personas.

d. PONDERAR la importancia/complejidad de cada objetivo de módulo Instruccional.

El cuadro que se presenta puede ser de ayuda en este punto.

Selección de Medios Didácticos												
Objetivo de Aprendizaje	Importancia					Complejidad					Ponderación	
	Baja		Med.	Alta		Baja		Med.	Alta			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		

Analizado un objetivo desde su importancia y complejidad, debe asignársele una puntuación entre 1 y 5.

La ponderación corresponde a la suma de las dos puntuaciones, y su finalidad es orientar la selección.

e. Determinar lo objetivos que requieren medios didácticos a partir de las ponderaciones establecidas. Se sugiere tener en cuenta sólo los objetivos importantes y complejos (X) para medios costosos.

f. Estimar la rentabilidad/factibilidad de los medios preseleccionados como filtro para ubicar los medios dentro de la realidad institucional, de la comunidad sujeto de formación y del contexto socioeconómico.

Para este análisis es preciso tener en cuenta algunos elementos sin que el criterio rentable altere las necesidades pedagógicas ya definidas.

- costos básicos estándar de producción o adquisición y costos adicionales previsibles.

- Cobertura y proyección de la especialidad con el estimativo de copias para utilizar, reponer e intercambiar.

- Vida útil del medio.

- Infraestructura para la utilización del medio, sea instalada o prevista.

- Facilidades reales de producción o adquisición.

g. Seleccionar definitivamente los medios que se requieren, sea para producir, sea para adquirir.

h. Prescribir pedagógicamente el medio, seleccionado a través de los siguientes factores:

- Información, sobre la especialidad, proceso productivo o actividad económica correspondiente.

- Título provisional del medio.

- Objetivo específico que cumplir

- Secuencia de objetivos del Bloque Modular, señalando los que requieren del apoyo de medios.

- Síntesis de contenidos tecnológicos inherentes al medio.

- análisis de la ponderación importancia/complejidad.

- Las actividades de aprendizaje o las que corresponden al medio.

- Requisitos de aprendizaje para su utilización.

- Posibilidades de usos del medio como refuerzo a otros Módulos Instruccionales o Bloques Modulares.

- Lista de personas y documentos de consulta para el desarrollo del medio.

- Número de copias requeridas.

- Otra información que facilite la plena caracterización del medio seleccionado.

I. Prescribir técnicamente el medio audiovisual cuando haya la necesidad de producirlo, a manera de pautas en el lenguaje técnico de realización de medios: Manejo de imagen, manejo del color,

manejo de formatos, elaboración de guiones y libretos. Información más detallada Sobre formas específicas de prescripción podrán obtenerse en documentos producidos por las centrales didácticas.

Para planeación y elaboración de material textual, en especial para la elaboración de cartillas autoformativas, debe consultarse el documento "Cartillas autoformativas, que son como cómo se hacen".

Estructuras de pruebas y selección y prescripción de medios son elementos de trabajo para los grupos de diseño o para los mismos docentes en el ejercicio de su trabajo, quienes deben encargarse de su desarrollo cuando así se requiera.