GUIA METODOLOGICA PARA CAPACITACION

CATIE

UNIDAD DE CAPACITACION

SUBDIRECCION DE CAPACITACION Y COOP. TECNICA

El CATIE es
autónoma, co
que realiza,
la capacitac
producción a
propósito de
del trópico
países del I
Fue creado e
el IICA. Ac
dador, han i
1978 y Hondu

Se sugiere redactar la referencia bibliográfica así:

MORENO, A. Guía metodológica para capacitación. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Serie Materiales de Enseñanza No. 3. 1980. 38 p.

SERIE MATERIALES
DE ENSEÑANZA Nº 3

GUIA METODOLOGICA PARA CAPACITACION

A. Moreno

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
UNIDAD DE CAPACITACION
TURRIALBA, COSTA RICA, SETIEMBRE DE 1980


BIBLIOTECA
058584
Centro Interamericano de Documentación
e Información Agrícola
IICA - CIDIA

C O N T E N I D O

Página

Página

PRESENTACION

La Unidad de Capacitación considera de importancia unificar criterios sobre las características que debe reunir la enseñanza del CATIE.

En este trabajo se presentan algunos antecedentes sobre la capacitación de técnicos agropecuarios en función de los objetivos del Centro, algunas formas de enseñanza y normas para el diseño de cursos y producción de materiales pedagógicos.

Esta guía sugiere una metodología tanto para el diseño de nuevos cursos, como para la actualización de cursos ya organizados. Esta forma de enseñar induce una actitud activa y creadora, tanto al profesor como al estudiante. Al estudiante se le presenta un ordenamiento secuencial de la información, bajo el concepto de "enseñar a enseñar", idea que asegura la multiplicación de los conocimientos y constituye una premisa fundamental de la transferencia de tecnologías.

Al profesor se lo libera de parte de su tiempo dedicado a la información, a fin de que lo dedique a su función fundamental de consejero e investigador.

E. Locatelli

Eduardo Locatelli
Subdirector del CATIE
Capacitación y Cooperación Técnica

1. INTRODUCCION

El profesional agropecuario del Istmo Centroamericano, actúa en una realidad geográfica, ecológica, social y económica muy compleja y cambiante. Por esto debe capacitarse no solo para el análisis biológico sino, también para desarrollar funciones de planeamiento, de dirección y de ejecución.

La educación debe concebirse como un instrumento de cambio (2) y no como la acción de absorber conocimientos pasivamente (10).

Con esta base se plantea un cambio conceptual y metodológico de la enseñanza, con el fin de adecuarla a las nuevas tendencias tecnológicas y al fortalecimiento del vínculo existente entre investigación y enseñanza.

Con el objeto de su planificación e implementación en el CATIE, se ha desarrollado esta metodología que se enmarca en un "Sistema integral de enseñanza planificada, SIEP" (18). Este sistema permitirá al CATIE enseñar las teorías que está desarrollando en las áreas de investigación con la premisa de ser una forma de capacitar para el desarrollo, enfatizando en que sea esta productiva, problematizadora y multiplicativa (12).

Socialmente productiva porque deben enseñarse alternativas para aplicar a problemas concretos; problematizadora porque se ha de enseñar no sólo el cómo hacer sino el por qué y para qué hacer. Debe ser multiplicativa porque se debe enseñar a enseñar, para así asegurarse la difusión de los conocimientos (12).

Debe asociarse educación y desarrollo en cuanto a que la capacitación debe ser orientada a enseñar a como producir. Actualmente los países están convencidos de que las inversiones que se realizan en una educación adecuada a las necesidades nacionales, son inversiones productivas (7). Deben formularse entonces, sistemas deseables y posibles que tengan proyección en el tiempo y el espacio.

De lo dicho se concluye que el objetivo de este trabajo es el de ofrecer bases conceptuales y métodos de planificación, que permitan a los técnicos comunicar las experiencias científicas de una manera secuencial.

2. ANTECEDENTES Y CONCEPTOS SOBRE EDUCACION

La educación comprende procesos que permiten la información a los fines de comprender y crear en todos los niveles. Por lo tanto, un verdadero cambio debe promover nuevas formas, estructuras, filosofías y métodos para que el medio tenga una formación adecuada.

A manera de recordatorio, se presentan a continuación algunas características y principios de la educación en general y de la capacitación agropecuaria en particular.

No corresponde discutir los fines de la educación, pero recordemos que ella involucra el cambio en las actitudes y las emociones, así como el desarrollo cognositivo, el pensamiento crítico y la cultura general (16). Desde un concepto amplio, la capacitación integra a la investigación, a la enseñanza y a la transferencia (1).

2.1 Características del receptor

La capacitación es un hecho resultante del encuentro entre el emisor y el receptor a través de un mensaje transmitido con un método.

En este encuentro participan aspectos sicológicos (14), sociológicos, pedagógicos, políticos, económicos, biológicos y filosóficos. En ningún análisis puede prescindirse de alguno de ellos y de todas sus interrelaciones.

De lo anterior se deriva la importancia de caracterizar el perfil educacional de la población receptora de la capacitación del CATIE, con el fin de diagnosticar mejor los mensajes

El objetivo del CATIE es llegar a los profesionales que desempeñan funciones en el ámbito agropecuario y forestal dentro del área centroamericana y del Caribe. Debido al enfoque integralista que caracterizará a los cursos y adiestramientos que el Centro ofrecerá, pueden participar en los mismos técnicos nacionales de distintas formaciones, como ser ingenieros, licenciados y bachilleres universitarios, agrónomos zootecnistas, forestales, biólogos ambientales, veterinarios, economistas y planificadores.

Existen parámetros definidos en cuanto a las características de los estudiantes en relación con el aprendizaje como son el coeficiente intelectual, la forma grupal o independiente de estudio, carácter extrovertido o introvertido, sexo, autoritarismo, características permisivas o restrictivas y sociabilidad.

En términos generales, cada profesional responde a un perfil psicosocial que debe caracterizarse en cada situación en particular, para definir las estrategias de capacitación a desarrollar con ellos.

2.2 Características del aprendizaje

Un sistema de capacitación (8) responde a un caso clásico de comunicación (Cuadro 1).

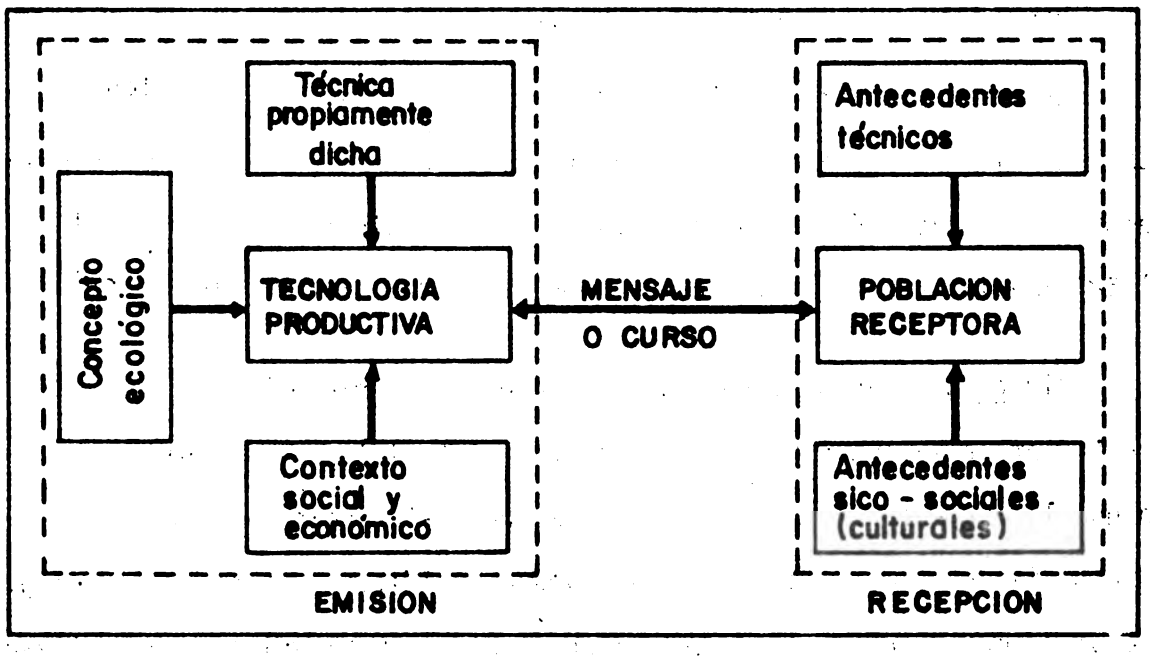
Toda enseñanza (8) comprende una fase de: a) <u>comunicación de conocimientos</u>, cuyo objetivo es la comprensión inmediata y la retención a corto plazo. b) <u>fase de asimilación</u>, con el objeto de manejar y dominar y recordar las nociones recibidas en la primera fase, y c) <u>balance periódico de las diferencias</u>, donde:

Objetivo propuesto	-	objetivo logrado	=	diferencia, pérdida o escape

CUADRO I

Comunicación :

Capacitación agropecuaria :



En la etapa de asimilación deben utilizarse los conocimientos recibidos, aunque variando las situaciones y los contextos, para favorecer que los estudiantes ejerciten el discernimiento, identificación, generalización, etc.

Puede definirse el aprendizaje como el cambio de actitud en un período dado. Es un proceso creciente de asociaciones y relaciones por lo que se distinguen varios tipos de aprendizaje: motor, asociativo, conceptual y creador. Todos éstos están relacionados entre sí, hasta el punto de que no existe uno separado de los demás.

Otra forma de clasificar los tipos de aprendizaje sería el siguiente: a) por sensaciones, b) por percepciones, c) por destrezas motores, d) por asociaciones, e) por aprendizaje por ensayo y error y f) por sobreaprendizaje.

Al respecto es difícil reunir un grupo de profesionales de alto nivel técnico y que a su vez puedan proporcionar un alto nivel en la calidad de la comunicación. Por esto debe proveerse a los profesores de las ayudas necesarias para que hagan efectiva una enseñanza que conduzca hacia la comprensión, memorización y dominio de los conocimientos enseñados.

2.3 Condiciones requeridas para aprender

Para que el estudiante logre el aprendizaje deben ocurrir algunos hechos que rigen la adquisición de conocimientos. Según McKeachie (16) deben considerarse: a) motivación, b) organización, c) diversidad, d) verbalización, e) información sobre resultados, f) continuidad y g) aprendizaje activo.

a) Motivación. Tanto el aprendizaje como la memoria del estudiante están estrechamente relacionadas con la motivación (14, 16). El estudiante aprende lo que le interesa y no lo que se le impone; esto indica un problema importante: debe motivarse, deben gestarse objetivos específicos para cada situación. Por ejemplo, son importantes las calificaciones como motivación ya que llevan implícitos el reconocimiento, el éxito, etc, claro que deben revisarse los sistemas de calificaciones.

b) Organización. No sólo debe motivarse sino también regular la calidad y cantidad del aprendizaje. Esto no es fácil ya que puede resultar que cuando más se enseña, menos aprenden los alumnos.

Parece haberse demostrado (Katz, 1950 in McKeachie, 16) que pasado cierto límite, el aumento del trabajo intelectual produce confusión e ineficiencia, fenómeno éste conocido como "ofuscación mental".

c) Diversidad. Cuando deseamos enseñar a aplicar un principio en nuevas situaciones, debemos practicar y aplicar los mismos principios en nuevas situaciones. Debe recordarse que el uso de diferentes problemas o ejemplos en diferentes situaciones, es más eficaz que la repetición de un mismo ejemplo.

d) Verbalización. Deben enseñarse formas del lenguaje que favorezcan la comprensión: la claridad y destreza verbal favorecen la velocidad de incorporación, la motivación, la detección de principios y la asociación mental.

e, f y g) Información sobre resultados, aprendizaje activo y continuidad.

Para aprender nuevas destrezas, los estudiantes deben practicarlos, pero la práctica por sí sola no hace que éstas sean perfectas: produce buenos efectos cuando el estudiante ve los resultados, es decir, si recibe información sobre los resultados.

El aprovechamiento activo va más allá de aprender lo que se practica: debe comprender el pensamiento crítico que debe desarrollarse estimulando al estudiante a querer pensar.

Debe evitarse que el estudiante permanezca callado, ya que esto implica el temor al desacuerdo, a la crítica y al bochorno. Esta actitud impide el desarrollo del pensamiento crítico y por consiguiente el cambio de actitudes, el desarrollo de intereses y la selección de motivaciones.

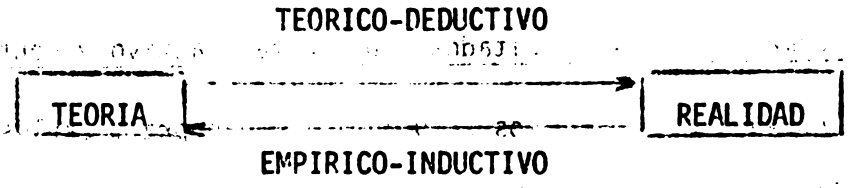
2.4 Importancia del método de enseñanza

Existen numerosos métodos de enseñanza según se ponga énfasis en algunos de los componentes del encuentro "capacitación": métodos centrados en las características de los receptores, en la característica del profesor y en el mensaje y forma de transmitirlo. Debe tenerse presente que la materia, el alumno y el método son sólo aspectos de un todo.

Se deben desarrollar métodos de enseñanza lógicos y pedagógicos, tanto en el sentido inductivo como en el deductivo, para favorecer un aprendizaje que aproveche las potencialidades del alumno.

Deben incluirse los componentes empírico-inductivo, seguido de un reforzamiento teórico-deductivo. El primero corresponde a la dirección que va del

conocimiento de la realidad a la aplicación y teoría de ella mientras que el teórico-deductivo va del manejo de la teoría al conocimiento de la realidad:



solamente de esta manera ocurre una realimentación entre la realidad y la teoría.

Es complejo definir los mejores métodos de enseñanza, por la dificultad de evaluarlos. Sí puede decirse que éstos influyen en la enseñanza, aunque el éxito o el fracaso del método dependerá de la capacidad y entusiasmo del maestro y de la calidad del alumno: la eficiencia de la enseñanza es resultado directo de la interacción del profesor y el medio receptor.

La selección del método depende del objetivo propuesto y de la materia enseñada, pero en términos generales los métodos centrados en el estudiante se adecúan mejor a una capacitación de graduados. La enseñanza centrada en el estudiante, tiende a eliminar el tradicional salón de clase dominado por el profesor y a estimular la participación y responsabilidad de los estudiantes.

En los métodos de estudio independiente, el profesor ayuda al alumno a formular problemas, encontrar soluciones y evaluar progresos alcanzados. Estos métodos son preferibles para alumnos que poseen buena preparación en la disciplina.

Los métodos innovativos (educación a distancia, programada, máquinas educativas, etc.) de enseñanza utilizados en forma exclusiva, nunca reemplazan al profesor y en general no ofrecen ventajas sobre los sistemas presenciales. Esto nos indica que no existen sustitutos de la educación convencional, sino como medios y técnicas enriquecedoras y complementarias de la enseñanza presencial.

Difícilmente podrá prescindirse del profesor o instructor (7), esto se indica por la preocupación de los docentes en cuanto a quedar relegados en el proceso educativo, frente a la implementación de enseñanzas programadas. Por el contrario, si el profesor le asignara la mayor parte de sus tareas de información a las tecnologías educativas, le quedaría más tiempo para atender individualmente a los estudiantes.

Deben aplicarse conceptos de sistemas de educación, ya que para enseñar materias biológico-productivas, los métodos de enseñanza deben adecuarse al enfoque de sistemas.

Según Klaus (13) el enfoque de Sistemas en la práctica, es solo una manera lógica de ver cómo resolver problemas. Por ello todas las definiciones de este sistema de enseñanza resultan ser solamente conceptualizaciones abstractas.

Adoptar el enfoque de sistemas para el análisis de una ciencia, es una decisión filosófica. Esto implica variar el concepto de que estudiando los detalles se entiende el todo,por el de analizar lo general para comprender lo particular. Así se analizan los fenómenos en un contexto general en su estructura y en función y se consideran todas las interrelaciones de los componentes.

Un sistema de educación es óptimo cuando sus componentes están equilibrados de tal forma que el sistema tenga una capacidad acorde con las inversiones realizadas. La eficacia de este sistema puede medirse por el cambio de actitud que ocurre en función del esfuerzo y el tiempo requerido para ello.

Existen pasos bien determinados para diseñar un sistema de capacitación, pero lo primero y más difícil, debe ser la definición de para qué queremos capacitar.

Una causa por lo que fracasan los cambios educativos, es por tratar de acondicionar la realidad y los problemas, al cambio educativo ya elegido.

3. DISEÑO DE LA INSTRUCCION

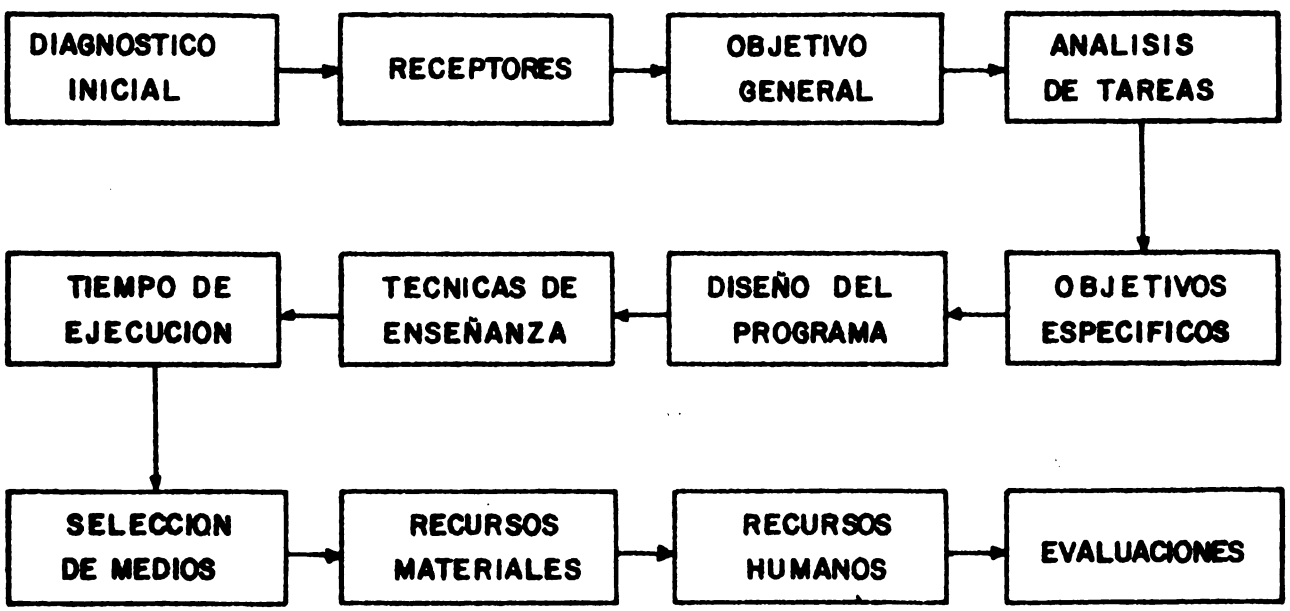
La capacitación es un proceso acumulativo que requiere tiempo. Por esto deben racionalizarse todas las actividades en orden y en secuencia.

El planeamiento o diseño de la capacitación puede estar dirigido hacia una institución, departamentos, programas, cursos, materias, unidades, subunidades, clases y otras actividades extra clase. Pero en todos los casos para realizar el planeamiento didáctico, se necesita saber qué, por qué, a quién y cómo enseñar.

3.1 Modelo de instrucción

Un modelo para la instrucción no es más que una guía de apoyo para la programación de actividades de instrucción. Esta consiste en prever pasos consecutivos y sistematizados, considerando las necesidades de la enseñanza, los objetivos, contenidos, medios y otros procedimientos y recursos necesarios para una actividad instruccional determinada. Se sugiere a continuación un tipo de secuencia:

CUADRO 2



3.1.1 Diagnóstico inicial

Consiste en el análisis de la situación, tanto del problema que se desea resolver con la capacitación, como de su programación educativa. El diagnóstico es la apreciación de una realidad y la definición de estrategias que tiendan a solucionar las desviaciones de esa realidad.

Así se podrá desarrollar un modelo de instrucción donde se considere el problema, la naturaleza, la importancia y las causas que lo generan.

3.1.2 Receptores

Deben determinarse ciertas características de las personas que van a recibir la capacitación, como ser el nivel profesional (licenciatura, bachillerato, técnico medio, etc. la actividad específica que realiza (investigación enseñanza, extensión, etc.); experiencia profesional o tiempo de graduado en años y país o lugar de origen.

Además es importante determinar ciertas características desarrolladas por su propia actividad, que definen como debe capacitarse. Así tenemos como ejemplo los estilos de aprendizaje o formas definidas que han desarrollado para aprender y características psicosomáticas propias de una profesión.

3.1.2 Objetivo general

A través de todo el proceso de capacitación se pretende aumentar y actualizar los conocimientos de los receptores. El logro final del proceso representa el objetivo general.

3.1.4 Análisis de tareas, materia o contenido

Consiste en desglosar las diferentes actividades que deben desarrollar los receptores en el proceso de enseñanza. En otras palabras es diseñar la materia que garantice el logro del objetivo general.

Esta fase es importante ya que de este análisis se obtendrán los objetivos específicos y de éstos los contenidos programáticos.

3.1.5 Objetivos específicos

Son enunciados del comportamiento que se espera de un sujeto al recibir la enseñanza. Es decir, que para cada tarea se debe señalar qué actuación se espera de los destinatarios, en términos de conducta observable.

3.1.6 Diseño del programa

A los programas lo integran unidades de aprendizaje, hechos, datos o compartimentos interrelacionados, que permiten ofrecer un conjunto integrado de ideas.

En base a los objetivos prefijados, se elabora la secuencia lógica de los contenidos a desarrollar en el proceso de instrucción.

Se recomienda un sondeo de conocimientos entre los receptores, a fin de afinar y adaptar los contenidos de los programas.

3.1.7 Técnicas de enseñanza

Consiste en la selección de los procedimientos más adecuados para facilitar el aprendizaje. Esta selección debe hacerse en función de los objetivos específicos, el diseño del programa, las características socio-culturales de los receptores y los recursos humanos y materiales de que se dispongan.

3.1.8 Tiempo de ejecución

Es el tiempo requerido para aplicar la técnica.

3.1.9 Selección de medios educativos

Estos son instrumentos que se utilizan para la transmisión de la información.

Ya organizado el programa de enseñanza y fijados los objetivos, se procede a elegir el tipo de estímulo necesario para obtener el aprendizaje. Los estímulos más conocidos son:

a. Objetos naturales.

b. Palabras habladas.

c. Palabras impresas.

d. Objetos o procesos teórico-descriptivos.

e. Procesos (objetos en movimiento).

f. Estímulos sociales (interacción grupal).

A continuación se busca el medio educativo que produzca el estímulo deseado. En este momento se realiza el apareamiento o el encuentro entre las características de la materia, del medio educativo y del estudiante. Luego se encarga al especialista la preparación de los materiales de enseñanza.

En el Anexo 1 se presentan materiales preparados por W. Freeman, in Briggs (6), que muestran las características sobresalientes de algunos medios. En el Anexo 2 se presenta un cuadro para la selección primaria de medios para la instrucción. Este cuadro de doble entrada presenta en vertical cuatro condiciones para la enseñanza:

a. Características del estudiante.

b. Requerimientos de la tarea.

c. Materiales.

d. Transmisión.

En horizontal presenta una lista de los medios educativos.

Al combinar las entradas surgen tres posibilidades: que los medios no sean aplicables, sean aplicables o sean parcialmente aplicables. De esta manera podemos hacer una primera selección de medios.

3.1.10 Recursos materiales

Son los elementos que dan apoyo a los medios y al modelo en general, tales como equipos técnicos, materiales de oficina, local y otros.

3.1.11 Recursos humanos

Es la selección adecuada y conveniente del personal necesario para hacer efectiva la capacitación.

3.1.12 Evaluaciones

Es el proceso mediante el cual se observan los méritos y deficiencias (resultados) de los programas, métodos, grupos y acciones educativas.

Los aspectos que se recomienda evaluar dentro del modelo presentado son:

a. Los conocimientos.

b. La técnica y los medios utilizados.

c. La participación de los estudiantes.

3.2 Diseño de clases

El plan de clase es una actividad destinada a indicar y desarrollar elementos concretos. Existen varios elementos destinados a la presentación de la materia o contenido de una clase, ellos son:

a. Objetivo.

b. Motivación.

c. Materia o temas nuevos.

d. Procedimientos didácticos.

e. Tarea, materia o contenido.

f. Verificación del aprendizaje.

g. Indicaciones bibliográficas.

Estos elementos se combinan y organizan para constituir las partes de un plan de clase. Se diferencian en una clase tres partes principales:

a. Presentación para alcanzar los objetivos previstos (motivación, revisión).

b. Acciones para alcanzar los objetivos (desenvolvimiento).

c. Trabajo en torno a objetivos previstos (fijación, ampliación y verificación del aprendizaje).

Debe existir un equilibrio de tiempos durante las clases. Veamos un ejemplo para 50 minutos de clase.

a.	Programación (acomodación, pasar lista y motivación).	10'
b.	Presentación de la materia (desarrollo).	25'
c.	Fijación, integración y tareas.	15'
	TOTAL	50'

Se recomienda clases que no superen los 60 minutos continuados. Estas pueden complementarse con 60 minutos posteriores de prácticas.

3.2.1 Tipos de clases

Recordando los componentes ya mencionados de que en el aprendizaje participan las características de la materia, o contenido de los medios y los receptores, es importante diferenciar los tipos de clases que permiten la combinación de características para el logro de un objetivo determinado. Veamos algunas de ellas:

a. Clase de sondeo o indagación.

b. Clase de planeamiento.

c. Clases de presentación de materia.

d. Clases de discusión.

e. Clases de estudio dirigido.

f. Clases de demostración práctica.

g. Clases de ejercicio.

h. Clases de recopilación.

i. Clases de verificación.

j. Clases de motivación.

k. Clases ocasionales.

3.3. Ejemplo de diseño de unidades

Para el desarrollo de la metodología de que hablamos, se utilizaron algunas experiencias y resultados obtenidos con el diseño e implementación del curso "Agroecosistemas".

En base al programa técnico ya existente, se procedió a agrupar temas afines para definir unidades temáticas, subunidades, temas específicos y clases. De esta manera se concentra la acción en las unidades de mayor interés a los fines de ir completando progresivamente las partes de un curso. A manera de ejemplo se presenta una síntesis del diseño de una unidad pedagógica.

3.3.1 Identificación

Institución:	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)
Programa:	Cultivos Anuales
Curso:	Agroecosistemas (Prof. Robert D. Hart)
Unidad:	Conceptualización de Sistemas (Número 1)
Subunidad:	Sistemas ecológicos (Número 2)

3.3.2 Objetivos generales para la unidad

a. Motivación de los estudiantes.

b. Relacionar la unidad con otras actividades.

c. Necesidades de ir más allá de la fenomenología.

d. Importancia de desarrollar el espíritu crítico.

e. Incorporación de los conceptos: sistemas, modelos y simbología.

f. Conceptualizar: región, finca y agroecosistemas.

3.3.3 Unidades y subunidades del curso de Agroecosistemas

Unidad: Conceptualización de sistemas (Unidad 1)

Subunidades:

No.	Tema	No. de clase
1	Generalidad de los sistemas	2
2	Sistemas ecológicos	1
3	Sistemas agrícolas	2

3.3.4 Procedimientos didácticos

Exposiciones presenciales, estudio dirigido. Prácticas de motivación, conceptualización y destrezas operativas.

3.3.5 Materiales educativos

Series de diapositivas. Sonovisos. Cuadernos pedagógicos. Bibliografías. Objetos reales para el desarrollo de destrezas operativas (tableros electrónicos, circuitos hidráulicos, analizador de O_2, etc.).

3.3.6 Actividades

Establecimiento de un ensayo en el campo. Presentación de materiales cinematográficos que sirven de motivadores para el curso.

3.3.7 Evaluaciones

Cuestionarios cortos (afirmación o error). Prueba parcial al final de la unidad. Mesas redondas breves para discusión y repaso (al final de cada subunidad).

4. LA CAPACITACION EN EL CATIE

4.1 Enseñanza agropecuaria

Se presentaron anteriormente antecedentes relacionados con el aprendizaje

la tarea, el receptor, para luego revisarse algunos principios para el diseño de la enseñanza. A partir de estos argumentos, se seleccionaron formas y medios para establecer en el CATIE una estrategia de comunicación o capacitación que se presente como algo coherente, eficaz y económicamente posible para implementarlo a la brevedad.

De esta manera se podrá desarrollar una enseñanza continuada, tal como lo exige la complejidad creciente de las ciencias agropecuarias y la responsabilidad que se tiene de ofrecer oportunidades de actualización, a técnicos que deseen mejorar su nivel profesional.

La capacitación agropecuaria tiene características particulares, por lo que deben considerarse aspectos que fundamenten el por qué se proponen innovaciones en los métodos de capacitación:

a. Las ciencias agropecuarias deben enseñarse en función del desarrollo regional y nacional y no como materias aisladas y específicas. Estas deben responder a una enseñanza creativa, razonada y secuencial, que podríamos llamarla "productiva" para diferenciarla de formas memorizadoras que denominamos "reproductivas".

b. Deben considerarse los aspectos intelectivos en forma paralela a las destrezas operativas (prácticas, laboratorios, conocimientos de realidades, etc.).

c. Resulta difícil y costoso repetir los fenómenos biológicos en el tiempo y el espacio, a los fines de presentarlos como auxiliares pedagógicos.

d. La incorporación de lo que se enseña requiere un tiempo de validación hasta su aplicación práctica. Esto determina la necesidad de proveer al estudiante de materiales didácticos para que él los revise en el futuro.

e. La biología formal se enseña desarrollando conocimientos del "como hacer". Deben incorporarse en la enseñanza los aspectos filosóficos que lo sustentan y que lo constituye: el "por qué y para qué hacer" (enseñanza problematizadora).

f. Cuando se enseña a agentes de cambio, deben comunicarse los nuevos conocimientos y como ellos pueden a su vez transmitirlos (enseñanza multiplicativa o "enseñar a enseñar").

g. Los cursos no deben responder a disciplinas sino a temas o problemas que respondan a situaciones reales (enseñanza productiva).

Estos son algunos aspectos que indican que deben diseñarse métodos y estrategias de enseñanza que permitan cumplir con la premisa de "una capacitación para el desarrollo".

4.2 Propuesta organizativa

La cobertura técnica del CATIE debe consolidarse mediante la transferencia de las teorías científicas que se desarrollan. Estas se comprenderán y causarán impacto, cuando se expresen en una forma adecuada desde el punto de vista educativo. Deben favorecerse nuevas formas de comunicación para motivar y transferir la información existente.

Los cursos deben ser diseñados para desarrollarse en períodos cortos, manteniendo una estrecha relación profesor-estudiante y proporcionando a los alumnos la mayor cantidad de documentación posible.

De esta manera se favorece la autogestión del estudiante, para procesar e incorporar en el tiempo las enseñanzas y técnicas ofrecidas. Veamos algunas justificaciones de para qué un nuevo sistema de capacitación.

a. La educación superior, formativa e informativa, no ha experimentado los cambios pedagógicos necesarios. Esta deficiencia se manifiesta tanto en la concepción de los métodos de enseñanza como en la forma de impartirlos.

b. El Sistema Integral de Enseñanza Planificada (SIEP) que se propone, considera la brecha clásica entre el profesor y el alumno. Los medios educativos del sistema desarrollan la autogestión de los estudiantes y permiten reducir la actitud paternalista del profesor, como única fuente de información.

c. Si se realiza la capacitación en el lugar de origen del estudiante y desarrollando su trabajo profesional, se cuenta con la ventaja de no alterarse el ritmo habitual y no desvincularlo de su realidad, lo que les permite incorporar lo nuevo que aprenden a esa realidad.

   Los profesionales tienen dificultad para abandonar su trabajo y concurrir a centros de enseñanza; deben promoverse adiestramientos dentro del contexto social de cada uno.

d. La enseñanza clásica, implica el desarrollo de una infraestructura altamente onerosa. El sistema que se propone contempla la posibilidad de racionalizar los recursos y capacitar con el mismo costo y con mejor calidad a una población más grande.

   El CATIE investiga y produce tecnologías, si a estos hechos concretos se los adecúa a un lenguaje pedagógico, se homogeinizan los objetivos de enseñanza y se los expone en un vocabulario que facilite la comunicación, lograremos impacto por la calidad de los cursos elaborados.

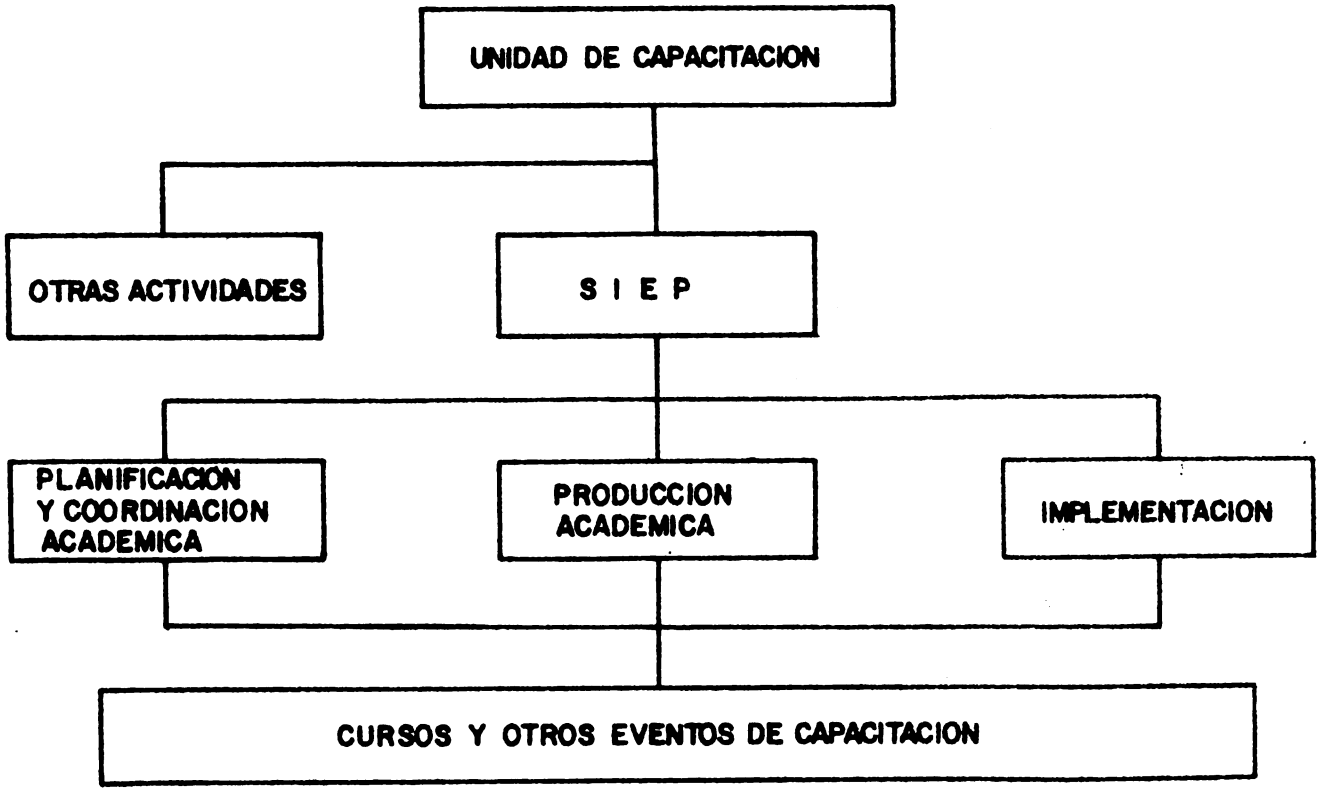
4.3 Base conceptual y objetivos de un sistema de capacitación

En base a los antecedentes presentados, se creyó conveniente unir las ventajas de la enseñanza presencial a los apoyos pedagógicos modernos para diseñar una capacitación destinada a informar y actualizar los conocimientos de los profesionales agropecuarios del área.

Esta capacitación se concretará mediante cursos y tendrá como objetivo implementar un sistema de enseñanza que transmita las investigaciones del CATIE.

En el Cuadro 3 se presenta una descripción estructural y operacional del sistema de capacitación.

CUADRO 3



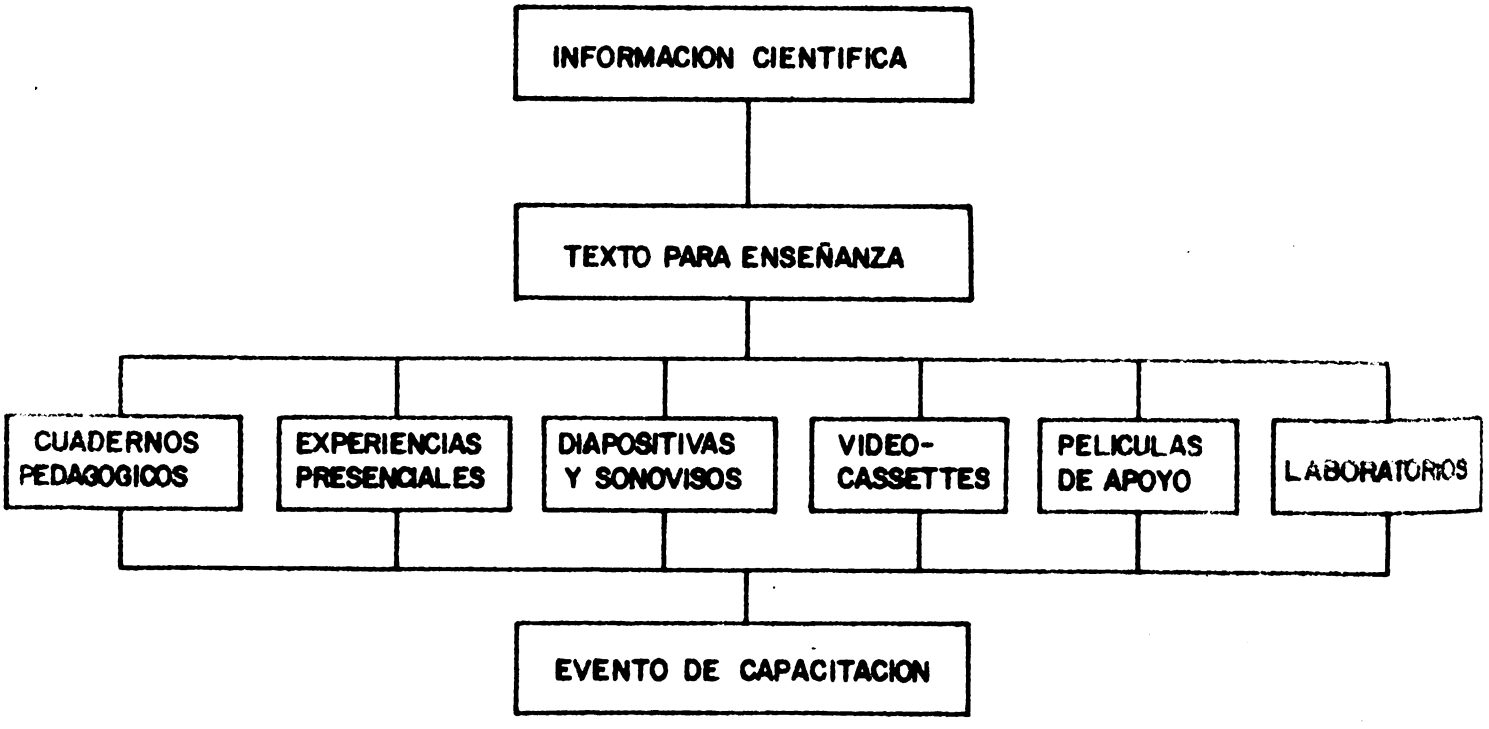
Este cuadro explica como la Unidad de Capacitación, dependiente de la Subdirección de Capacitación y Cooperación Técnica, por intermedio del SIEP concentraría la información científica para planificar, producir e implementar eventos de capacitación que promuevan la transferencia al medio del CATIE.

4.4 Procesamiento de la información científica

Se refiere concretamente a la recuperación de materiales de los técnicos, escritos ya realizados y otros que generan un texto organizado de un curso, parte de un curso o una unidad temática.

Estos textos de enseñanza planificada, luego se convertirán en guiones o argumentos de las ayudas académicas. El Cuadro 4 presenta la secuencia en la producción del paquete pedagógico.

CUADRO 4

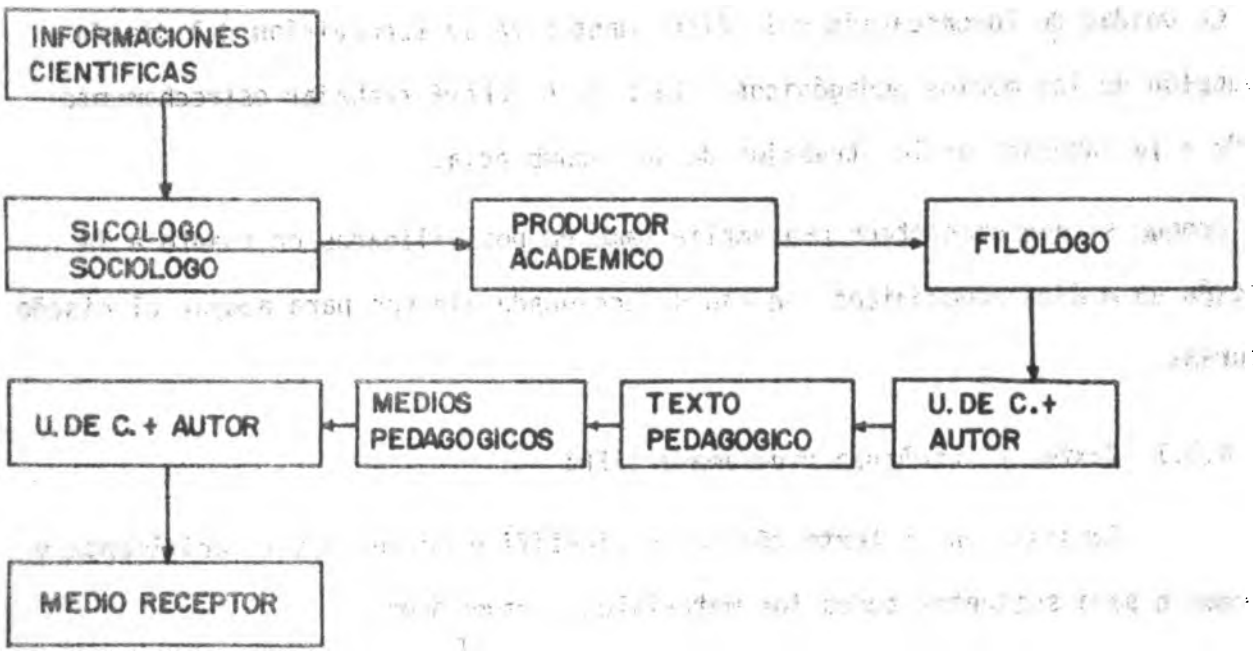


El ordenamiento de la información científica, para convertirla en texto para la enseñanza, requiere una serie de instancias de estudio que van estructurando el mensaje final. Así las informaciones son revisadas por diferentes especialistas pero siempre bajo la responsabilidad y supervisión del autor.

Estas instancias responden al análisis de las implicaciones o el impacto de la tecnología que se enseña en la persona (sicología), y en los grupos receptores (sociología).

El Cuadro 5 presenta las instancias en el diseño de cursos.

CUADRO 5



Una vez analizadas las informaciones, se recurre al especialista en el diseño de cursos. Esta persona indicará la secuencia lógica de la enseñanza, la estructura de las unidades didácticas y temas, definirá objetivos temáticos y realizará la prescripción de los apoyos pedagógicos necesarios.

En la Unidad de Capacitación (U de C) se discutirán los cambios, correcciones y sugerencias y en colaboración con el autor, se redactará el texto final. Este texto se someterá a un filólogo para la corrección de los aspectos idiomáticos y de forma.

4.5 Diseño y produccion de materiales pedagógicos

A partir del texto para enseñanza, se desarrollan las ayudas pedagógicas que fueron sugeridas para el evento.

La Unidad de Comunicación del CATIE, mantendrá la supervisión del diseño y producción de los medios pedagógicos. La U de C deberá trabajar estrechamente ligada a la anterior en los trabajos de su incumbencia.

Aunque se han presentado una amplia gama de posibilidades en cuanto a la elección de medios pedagógicos, se han seleccionado algunos para apoyar el diseño de cursos.

4.5.1 Texto de enseñanza programada (TEP)

Consiste en el texto técnico o científico ordenado secuencialmente y programado para sustentar todos los materiales pedagógicos.

Debe ser diagramado e incluir en el cuerpo, fotografías, gráficos, figuras, etc., a los fines de constituir la primera prueba para la edición y publicación.

Será el material didáctico para el seguimiento del curso. Se constituye en el guión o argumento estructural de todas las actividades pedagógicas y complementarias que comprende el curso.

4.5.2 Cuadernos pedagógicos

Cuando se trabaja con información científica programada, se requiere de una serie de materiales pedagógicos que sustenten y amplíen esta información. Así se pensó en suministrar para estos cursos materiales que facilitaran la comprensión y el estudio.

Estos cuadernos serán auxiliares y constituyen 3 clases perfectamente caracterizadas. Se presenta a continuación el título y alcance de cada cuaderno.

4.5.2.1 Apoyos técnicos

- Lecturas o artículos científicos ampliatorios de los temas tratados.
- Bibliografía corta sobre los temas en estudio.

4.5.2.2 Lecturas y comentarios

- Lecturas relacionadas con la filosofía de la unidad.
- Comentarios y artículos científicos sobre enseñanza y comunicación.
- Bibliografías cortas sobre temas generales de interés.

4.5.2.3 Actividades complementarias

- Guías de actividades prácticas.
- Ejercicios y problemas de aplicación y evaluación.
- Desarrollo de talleres de campo. Relevamiento de regiones y fincas, encuestas e interpretaciones.
- Sugerencias y problemas concretos para la simulación de realidades.
- Laboratorios operacionales: trabajo en módulos programados y experimentales y formulación de hipótesis.

4.5.3 Experiencias presenciales

Se considera la programación de: mesas redondas con técnicos y con representantes de organismos regionales.

- Reuniones programadas con agricultores.
- Entrevistas y encuestas a los fines de diagnosticar realidades.
- Conocimiento de regiones de desarrollo agropecuario.
- Visitas programadas dentro y fuera del país.
- Conferencias y demostraciones técnicas a productores.
- Dictado de charlas de los estudiantes en los colegios agropecuarios. Estas prácticas docentes se realizarán al final de los cursos para evaluar la comprensión y asegurar la premisa de enseñanza "multiplicativa".

4.5.4 Laboratorios operacionales

Se trata de desarrollar laboratorios propiamente dichos o actividades especiales, que desarrollen destrezas operativas que acompañen y estimulen el conocimiento intelectual, es decir laboratorios pedagógicos para facilitar la comprensión de los temas.

Estos laboratorios pedagógicos estarían dirigidos tanto a estudiantes que deban conocer e incorporar una metodología, como a otros que desean desarrollar hipótesis sobre un tema.

4.5.5 Diapositivas y sonovisos

Se utilizarán estos apoyos de varias formas:

a. Diapositivas independientes con explicaciones orales.
b. Series de diapositivas con explicaciones orales.
c. Series de diapositivas con explicaciones grabadas.

Se editarán varios números de diapositivas y serie de diapositivas para repartir este material a los estudiantes. De esta manera se asegura el aspecto multiplicativo de lo que se comunica.

4.5.6 Videocassettes

Se realizarán estas filmaciones cuando se trate de temas que deban motivar o cuando la repetición real del fenómeno es difícil, o cuando sean requeridas con asiduidad para el dictado de cursos.

4.5.7 Películas de apoyo

Tanto para los aspectos técnicos como para los colaterales de apoyo, se seleccionarán películas que colaborarían en la comprensión y ampliación de los temas. En ningún caso se realizarían películas, sólo se seleccionarán de los filmotecas que existen, aquellas pertinentes a los temas tratados.

5. RESUMEN

Este trabajo es una guía para el planeamiento y ejecución de la capacitación agropecuaria por parte del CATIE.

Presenta un marco filosófico y conceptual bajo el cual el CATIE podrá transmitir sus investigaciones científicas, mediante una forma de comunicación total. Esta forma se estructuraría según lo presentado, a los fines de que la capacitación transfiera tecnologías productivas; para que estas sean transmitidas de manera multiplicativa y lleguen a los técnicos del área bajo una concepción creativa.

Se revisan algunos conceptos básicos de la enseñanza y de la planificación metodológica de cursos y clases. Al respecto se presentan resultados parciales de la aplicación de esta metodología a un curso del CATIE.

Finalmente se presenta una propuesta organizativa y funcional para el diseño y producción de textos y materiales pedagógicos, tanto para cursos formales como para unidades parciales o temas de los mismos.

6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. ARAUJO, J.E.G. Educación y desarrollo hemisférico. In Conferencia Latinoamericana de Educación Agrícola Superior, 5a., México, D.F., 1974. México D. F., ALEAS, 1974. pp. 41-48.

2. _____. El IICA y la educación para el desarrollo. In Reunión Técnica Internacional sobre Educación y Desarrollo Rural, México, D.F., 1971. Trabajos IICA. Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones No. 19. 1971. pp. 1-4.

3. BALABANIAN, N. Enseñanza programada en la educación activa. México D.F., Pax-México. Centro Regional de Ayuda Técnica, C-1974. 110 p.

4. BLOOM, B. S. et al. Evaluación del aprendizaje. Buenos Aires, Troquel, 1975. 4 v.

5. BRIGGS, L. J. Manual para el diseño de la instrucción. Buenos Aires, Guadalupe, Centro Regional de Ayuda Técnica, 1973. 219 p.

6. _____. El ordenamiento de secuencia en la instrucción con relación a los niveles de conocimiento. Buenos Aires, Guadalupe. Centro Regional de Ayuda Técnica. 1973. 133 p.

7. DE ALBA, G. Formación bioética de los profesionales. In Conferencia Latinoamericana de Educación Agrícola Superior, 5a., México, D.F., 1974. México D.F., ALEAS, 1974.

8. DIUZET, E. J. Sistemas de enseñanza integrada. Boletín Técnico INCE (Venezuela) 7(18):26-38. 1973.

9. ELLACURIA, I. El concepto filosófico de Tecnología Apropiada. ECA-Estudios Centroamericanos 34(366):224-249. 1979.

10. FREIRE, P. ¿Extensión o comunicación?. La concientización en el medio rural. México, Siglo Veintiuno, 1979. 109 p.

11. GIBBS, A. La instrucción programada en la formación profesional. Boletín Técnico INCE (Venezuela) 7(18):39-46. 1973.

12. GUIER, E. Capacitación y desarrollo. In Simposio Internacional sobre las Ciencias Forestales y su contribución al Desarrollo de la América Tropical, San José, Costa Rica, 1979. 13 p.

13. KLAUS, D. J. Técnicas de individualización e innovación de la enseñanza. Trad. del inglés de Federico Patan L. México, D.F., Trillas y Centro Regional de Ayuda Técnica, 1972. 354 p.

14. LARREA, J. Didáctica general. México, Herrero, 1957. 429 p.

15. MATTELART, A. La comunicación masiva en el proceso de liberación. México, Siglo Veintiuno, 1978. 263 p.

16. McKEACHIE, W. J. Métodos de enseñanza (guía para el profesor). Trad. de la 5a. ed. inglesa por C. Coto Compés y E. Sánchez Narváez. México D.F., Herrero, 1979. 235 p.

17. MODELOS FILOSOFICOS de la enseñanza. Temas didácticos. Instituto Colombiano Agropecuario (Colombia) 3(9-10):1-2, 21-22. 1975.

18. MORENO, A. H. Bases para un sistema de capacitación integral. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1979. 11 p.

19. _____. Preparación de cursos agropecuarios. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1979. 6 p.

20. NERICE, G. Hacia una didáctica general dinámica. Trad. del portugués, Buenos Aires, Kapelusz. C-1969. 325 p.

21. PAPA BLANCO, F. Tecnología y desarrollo. Costa Rica, Editorial Tecnológica, 1979. 150 p.

22. ROSADO E., H. Extensión como educación para el desarrollo. In Reunión Técnica Internacional sobre Educación y Desarrollo Rural, México, D.F., 1971. Trabajos IICA. Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones No. 19. 1971. pp. 5-16.

23. TORRES, F. Objetivos y requisitos de la enseñanza posgrado en ciencias agropecuarias. In Seminario sobre Educación Profesional y Posgrado en Zootecnia. Guadalajara, México, 1973. Guadalajara, México, Asociación Latinoamericana de Producción Animal, 1973. 7 p.

24. YOPO, B. El rol de la educación agrícola superior en el desarrollo rural. Desarrollo Rural en las Américas 8(1):7-14. 1976. pp. 5-14.

A N E X O S

ANEXO 1. VENTAJAS Y LIMITACIONES DE ALGUNOS MEDIOS PARA LA INSTRUCCION

MEDIO	VENTAJAS	LIMITACIONES	MODO DE SUPERAR LAS LIMITACIONES
Conferencia	Presenta rápidamente hechos e ideas.	Es difícil adaptarla a la velocidad individual de comprensión.	Un estilo dinámico e interesante.
	Se subraya lo que el docente desea.	En general es un modo unilateral de comunicación.	Uso de auxiliares audiovisuales.
	Excelente para aportar antecedentes.	Escasa actividad o participación del educando para mantener el interés.	Formular preguntas, aunque sean puramente teóricas.
	La magnitud del público no tiene límite.	No hay control directo sobre el aprendizaje.	Planear preguntas y ofrecer respuestas después de una pausa.
	Puede filmarse o grabarse (grabación en vidiotape).	Es difícil prepararla para un público desconocido.	Usar pregunta de control con aparatos de respuesta de los alumnos.
	Puede interrumpirse para pedir más detalles.	Es difícil mantener la atención y el interés.	Suministrar un esbozo impreso, con espacio para tomar notas.
	Puede ser interesante y animada.	La eficacia depende de la aptitud y la personalidad.	Usar un gráfico para exponer un esbozo de los objetivos.
	El docente controla el contenido y la secuencia.		Preparar introducciones transiciones y resúmenes.
	Se combina fácilmente con otros medios.		Adaptar el vocabulario al público.

Materiales presentados por: W. Freeman, in Briggs (6).

	Evita la monotomía.	Exige preparar preguntas sugestivas.	Buenos auxiliares, visuales, circulares.
	El educando puede comparar sus ideas con las ajenas.	Exige el respaldo de auxiliares si la discusión decae.	Comunicación tolerante con los educandos.
Discusión.	Las preguntas preparadas estimulan el pensamiento crítico.	Exige un instructor experto en relaciones humanas, dirección y control.	Comenzar con un criterio diseñado para provocar la discusión.
	Infunde al educando sentido de responsabilidad por el aprendizaje.	El instructor necesita reunir hábilmente, recordando quién aportó los puntos principales.	Ser capaz de predecir la respuesta de los alumnos y trabajar sobre esa base.
	Ejercita las aptitudes de cooperación democrática.	El instructor debe ser capaz de pensar con rapidez, de cambiar, adaptarse y concordar.	Conocer los antecedentes de los alumnos.
	Permite compartir las experiencias de los alumnos adelantados.	Exige una orientación tolerante.	Indicar tareas o lecciones previas.
	Modo maduro y cooperativo de aprendizaje.	El alumno debe leer, o prepararse previamente de cualquier otro modo.	
	Acentúa el compromiso del alumno.	La magnitud del grupo es limitada en relación con la discusión activa.	
	Suministra al docente realimentación acerca del progreso realizado.	Los antecedentes y la madurez de los docentes deben ser homogéneos.	

Demostración desempeño.	Ahorra tiempo y abrevia la conversación.	Exige un demostrador hábil y ayudantes que vigilen la práctica de los educandos.	Alentar las preguntas/respuestas del alumno entre los pasos de la demostración.
	Es más fácil vigilar un procedimiento que escuchar una descripción verbal.	Durante la demostración no hay participación del educando.	Después de la demostración, suministrar inmediatamente práctica al educando.
	Ayuda a asegurar la comprensión.	La demostración efectiva exige preparación.	Sugiera lo que debe observarse durante la demostración.
	Realista: aumenta la variedad.	Las demostraciones al aire libre se ven afectadas por el tiempo.	Interrumpir la acción o dirigir la atención hacia puntos críticos de la demostración.
	La demostración ofrece modelo y normas de desempeño del educando.	Realizar demostraciones a velocidad regular, luego repetir (lentamente la tarea difícil puede confundir al educando). En el enfoque contrario se trabaja por partes, luego se ejecuta toda la operación con ritmo normal.	Se repiten las partes, y luego toda la demostración.
Aprendizaje programado.	Diseñado para objetivos de desempeño.	Su producción exige instrucción y experiencia.	Recompensa el completamiento de los alumnos.
Máquinas de enseñanza.	Aporta frecuente conocimiento de los resultados (refuerzo).	A algunos educandos les disgustan los pasos cortos.	Asegura la asimilación mediante un test del criterio.

Instrucción con ayuda de la computadora.	El educando asimila un paso antes de que proponga el siguiente. Participación activa del educando. Bajo nivel de errores Elevada retención y realización progresiva. Calidación del Programa (a veces). Uso eficiente del tiempo docente y el educando. El contenido es standar y reproducible; estabilidad de la presentación.	Se opone al horario escolar adoptado al ritmo grupal.	Se espacian los test del criterio a intervalos adecuados.
	Infunde confianza al educando cuando actúa bien.		Si el docente demuestra el modo de no proceder, repita enseguida el procedimiento correcto y subráyelo.
	Las explicaciones son más concretas.	Puede obligar a inmovilizar durante un período prolongado un equipo costoso y el personal.	Recompensa al acertado desempeño del alumno, utiliza y espacia juiciosamente la crítica.
	Unifica una serie de elementos.	Se necesitan frecuentes ensayos para mantener la demostración del modelo.	Utilice unidades pertinentes para la práctica de partes, luego practique el todo.

	Puede atenderse una clase de muchos alumnos. Reduce todo lo posible los peligros, los errores, el despilfarro, el daño.		Alterna inicialmente pequeñas unidades de demostración y práctica, luego el desempeño tota .
Autoinstrucción.	Ritmo individual de exposición.	La presentación y validación insume muchas horas.	Asegúrese que los docentes alumnos y administradores comprendan el propósito y la aplicación

Anexo 2 Selección de medios para la instrucción

SI:	Características del estudiante									Requerimiento de la materia								Materiales				Transmisión				
MEDIOS	Grupo grande (+ de 100)	Grupo medio (30 a 100)	Grupo pequeño (2 - 30)	Individual	Visual	Audible	Ritmo controlado por el alumno	Respuesta	Autoinstrucción	Movimiento	Tiempo (exp. contracción)	Secuencia fija	Secuencia flexible	Exposición secuencial	Repetición	Creación de contexto	Poder afectivo	Posibilidad de obtención	Posibilidad usar nuevamente	Tiempo de obtención	Costo (4 copias)	Sencillez (equipo)	Disponibilidad (equipo)	Control	Eliminación de distracciones	No precisa oscurecerse el medio
Objeto real	■	■						■			■					■						■	■		■	
Modelo de objeto real	■	■						■								■						■	■		■	
Voz en vivo					■		■		■	■	■				■	■			■		■	■	■			
Grabación audiotape					■					■			■			■										
Impresión						■				■	■		■			■						■	■			
Instrucción programada										■	■		▨			■							■			
Pizarrón	■					■	■		■	■	■				■	■			■		■					
Transparente				■		■	■		■		■					■										
Tira filmada						■				■	■		■			■										■
Diapositiva						■					■					■										■
Filme													■													■
Televisión							■						■		▨				▨							
Imagen plana	■	■				■				■	■					■						■	■	■	■	

REFERENCIAS:

- ■ No aplicable
- ▨ Parcialmente aplicable
- □ Aplicable

Nota: Esta matriz fue diseñada por J.G. Wilshusen y R. Stowe, in Briggs L.J. (5) p.168

ANEXO 2. Selección de medios para la instrucción (continuación)

Como la matriz aporta bastantes informaciones, se presentan aquí algunas explicaciones:

1. Características del estudiante

   a. Grande, medio, pequeño, individual. Se refieren a las magnitudes de grupos de estudiantes.

   b. Visual o audible. Las características de los estudiantes exije que el material sea visual o audible respectivamente.

   c. Ritmo controlado por el alumno. Las características de éste imponen que el ritmo de exposición sea controlado por él mismo.

   d. Respuesta. El medio contempla el reclamo de respuestas al estudiante.

   e. Autoinstrucción. Las características del alumno imponen que se diseñan los materiales de manera que el alumno pueda usarlos con poca o ninguna supervisión.

2. Requerimiento de la tarea

   a. Movimiento. Los requerimientos de la tarea indican que debe describirse el movimiento.

   b. Tiempo (contracción/expansión). Alude a la posibilidad de ampliar o cortar la exposición, comparada con la experiencia de los mismos fenómenos en el tiempo real. Por ejemplo películas con movimiento acelerado o retardado, exposiciones comprimidas o ampliadas.

   c. Secuencia fija. Se refiere a que la característica del medio no permite cambiar la secuencia de la exposición.

d. Secuencia flexible. El medio permite cambiar el orden de presentación.

e. Exposición secuencial. El medio permite la revelación de materiales fragmentados.

f. Repetición. El medio permite la repetición total o parcial.

g. Creación del contexto. Alude a la capacidad de los medios para transportar al estudiante de la conciencia del mundo real a un contexto creado artificialmente. Las películas son ejemplificantes, aunque también pueden citarse los libros.

h. Poder afectivo. Todos los medios tienen capacidad para afectar emotivamente.

3. Materiales

Los rubros de este grupo son bastante claros.

4. Transmisión

a. Sencillez. En que medida es sencillo el manejo del equipo.

b. Disponibilidad. ¿Puede obtenerse fácilmente el equipo necesario para presentar los materiales?

c. Control. ¿Qué control se ejerce sobre la transmisión?

d. Eliminación de distracciones. ¿En qué medida el equipo distrae a los estudiantes?

e. No es necesario oscurecer el medio. Puede presentar los materiales sin oscurecer el medio.

Publicación del CATIE
Unidad de Capacitación
Edición de 300 ejemplares
Impresa en CATIE
Turrialba, Costa Rica, setiembre de 1980