



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE PSICOLOGIA**

**Planeación y Organización  
De  
Centros de Recursos para el Aprendizaje**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**LICENCIADO EN PSICOLOGIA**

**P R E S E N T A N**

SALVADOR ENRIQUE GALINDO RODRIGUEZ

GUILLERMO ROQUET GARCIA

**MEXICO, D. F.**

**1984.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

75053.08  
UNAM. 161  
1984  
ej. 2



M. - 20318  
Ips. 1241a

1800 1 ✓

A: C. R. A.

POR SER EL MOTIVO Y LA RAZON

ENRIQUE

L 3480

**A MIS ASCENDIENTES:**

GUILLERMO Y ERNESTINA

**A MIS DESCENDIENTES:**

RITA Y RIGEL

## RECONOCIMIENTOS

En esta sección deseamos dejar constancia de nuestro agradecimiento a todas las personas que directa o indirectamente, colaboraron con nosotros en las distintas etapas de elaboración de este trabajo o en nuestra formación profesional.

De manera especial, queremos mencionar al Dr. José Manuel Álvarez Manilla como promotor original de la idea de instaurar este tipo de Centros en México.

A la Lic. Lourdes Martínez por su parte en la organización, control y dirección en el CRA de Zaragoza y al Dr. Roberto Uribe Elías por permitirnos aplicar nuestra experiencia.

Gracias mil, a las artífices ocultas sin las cuales no hubiera sido posible la materialización de esta idea: Dra. - Carmen Ruz en la revisión de estilo; Julieta Vadillo, Josefina Arriaga, Graciela Foulloux, Carmen Gil y Gloria Castro en la mecanografía.

"Cualquiera que sea la teoría que sustente el modo en que los seres humanos aprenden, es necesario aceptar que el aprendizaje debe realizarse a través de medios".

Anónimo.

"Los medios sólo median lo que está entre la experiencia de aprendizaje y el alumno, no son la experiencia misma".

Anónimo.

# I N D I C E

Pág.

	Introducción.....	1
CAPITULO I	El Centro de Recursos para el Aprendizaje.....	4
	1.0 Antecedentes históricos.....	5
	2.0 Conceptos de C.R.A.....	7
	3.0 Definición del C.R.A.....	8
	4.0 Modalidades del C.R.A.....	11
	5.0 Características generales.....	14
	6.0 El C.R.A. en diversos sistemas de enseñanza.....	17
	7.0 Ventajas para los estudiantes.....	18
	8.0 Ventajas para el personal docente.....	22
CAPITULO II	Fundamentos Teóricos del Aprendizaje.....	26
	1.0 Corrientes psicológicas.....	27
	1.1 Principios de aprendizaje.....	46
	2.0 Comunicación didáctica.....	51
	3.0 Marco conceptual del C.R.A.....	56
CAPITULO III	Planeación del Centro de Recursos para el Aprendizaje....	62
	1.0 Planeación educativa.....	65
	2.0 Tecnología educativa.....	68
	3.0 Producción de materiales didácticos.....	74
	4.0 Clasificación y selección de medios.....	76
	5.0 Elaboración y evaluación de los materiales didácticos.	98
CAPITULO IV	Organización del Centro de Recursos para el Aprendizaje...	139
	1.0 Diseño.....	140
	1.1 Planta física.....	142
	1.2 Instalaciones.....	148
	1.3 Recursos didácticos y equipos.....	154
	1.4 Personal.....	160
	2.0 Funcionamiento.....	166
	3.0 Financiamiento.....	180

....

.....		
CAPITULO	V Metodología para la estructuración del C.R.A.....	185
	1.0 Marco de referencia y necesidades.....	186
	2.0 Recolección de datos.....	190
	3.0 Presentación del proyecto.....	205
	4.0 Planeación, organización y funcionamiento.....	208
	4.1 Planeación.....	208
	4.2 Organización.....	210
	4.3 Funcionamiento.....	211
CAPITULO	VI La experiencia de un C.R.A. en México.....	214
CONCLUSIONES.....		237
GLOSARIO.....		240
BIBLIOGRAFIA GENERAL.....		242

## INTRODUCCION

Durante el desarrollo histórico de la educación, hemos encontrado que el profesor ha venido desempeñando el papel central en el proceso de la enseñanza-aprendizaje. Este modelo ha perdurado desde la época del esplendor de la cultura griega (enseñanza tutorial) hasta nuestros días (enseñanza tradicional).

La enseñanza tradicional se ha caracterizado por ser un sistema basado en el docente; el papel o la función principal lo desempeña el profesor, en él recae toda la responsabilidad del aprendizaje, pues es casi el único recurso didáctico con que puede contar el alumno; donde éste, debe llevar su aprendizaje en un lugar específico (salón de clases), sujetarse a un horario establecido por una administración, cubrir el programa de estudios en un tiempo determinado previamente, llevar un ritmo de aprendizaje simultáneo al de un grupo de compañeros estudiantes, etc.

Por todos estos aspectos que hemos señalado, tanto del docente como del alumno, consideramos que este último ha sido el más olvidado o descuidado dentro del reconocido proceso de la enseñanza-aprendizaje.

Múltiples estudios que se han realizado sobre aprendizaje humano, que veremos adelante, reportan que un alumno es diferente a otro; que sus intereses, aptitudes, valores, motivaciones y conocimientos, son distintos a los demás estudiantes aún de un mismo nivel, se ha demostrado también que el aprendizaje se adquiere a distinta velocidad y ritmo; que el aprendizaje permanece por más tiempo en un individuo cuando ejercita más el nuevo conocimiento realizando múltiples ensayos, que cuando sólo lo ejercita una o dos veces.

Nuestro país, dado el avance de la ciencia, la tecnología y el conocimiento en general, ha venido realizando reformas al sistema educativo nacional, encaminadas todas a la optimización de los recursos para la enseñanza y el aprendizaje. Es así que la educación también se ha visto influenciada por nuevas tecnologías e innovaciones que permiten la solución de problemas educativos, creando nuevos modelos que modifican ampliamente la forma de conducir el proceso enseñanza-aprendizaje, permitiendo una educación mejor, más eficiente y económica, que posibilite la enseñanza individualizada y la masificación de la misma.

La tecnología educativa, que ha sido enriquecida por diversas disciplinas del conocimiento como son: el análisis de sistemas, la comunicación y la psicología (Chadwick, 1970); ha aportado

ideas renovadoras para la educación en general; por ejemplo, ahora ya no considera al profesor el principal responsable del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino tanto él como el alumno. Ahora el estudiante debe responsabilizarse más de su aprendizaje, rompiendo esa simbiosis en la que el alumno tenía que esperar que el maestro le indicara qué tenía que estudiar y dónde lo podía hacer.

Actualmente con el avance de la tecnología, vemos que el conocimiento ya no se encuentra sólo en los libros y las personas, sino en muchas formas de almacenaje: diapositivas, películas, modelos, microfichas, simuladores, videocintas, audiocintas, discos fonográficos, retrotransparencias, etc.

Derivada de todos estos conocimientos ha surgido la idea de la creación de los Centros de Recursos para el Aprendizaje que es el lugar donde el alumno encuentra diversas fuentes de conocimientos además de los tradicionales libros.

Este trabajo pretende mostrar en forma general lo que son estos centros, cómo se planean y organizan, y propone una metodología para su creación en instituciones educativas. Asimismo, describe un ejemplo de un C.R.A., que se encuentra actualmente en funcionamiento en nuestro país y que los autores participaron en su desarrollo.

**CAPITULO I**

**EL CENTRO DE RECURSOS PARA EL**

**APRENDIZAJE**

## I. EL CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

### 1.0 Antecedentes históricos de los Centros de Recursos para el Aprendizaje.

Es difícil establecer el punto exacto donde se inició la concepción de lo que actualmente se conoce como un Centro de Recursos para el Aprendizaje (C.R.A.); sin embargo, podemos decir que éstos se iniciaron a fines de la primera mitad del siglo XX, debido al avance de la ciencia y consolidación de la tecnología. Lógicamente estos centros tuvieron que darse en países avanzados técnicamente, como el de Estados Unidos de Norteamérica.

Tal vez la referencia más antigua de que se tenga conocimiento y que esté relacionada con los C.R.A., es la que se encuentra en una publicación del Ministerio de Educación de Inglaterra y que a su vez fue tomada de una declaración de las Ordenanzas de Shrewsbury de 1578, en que se dice lo siguiente: "los edificios deben comprender una biblioteca y una galería en las escuelas mencionadas, dotadas con todo género de libros, mapas, esferas, instrumentos de astronomía y cualquier otra cosa perteneciente a la enseñanza que pueda haber sido donada a las escuelas o adquiridas por dichas escuelas". (Davis, 1974, pag. 15).

Tuvieron que pasar varios siglos para que esta concepción cobrara actualidad. Es así que en 1937, la Junta de Educación de Newark, de Nueva Jersey, hizo la recomendación de que las bibliotecas se fusionaran con los departamentos audiovisuales. (Ibid., pág. 16).

Esta recomendación significó un avance muy importante, ya que tradicionalmente la biblioteca venía siendo el único lugar donde de la información se encontraba almacenada en forma de libros. La información "envasada" en forma de material audiovisual, permitió diversificar las fuentes del conocimiento que hasta entonces sólo se hallaba en los impresos. (Moles, 1975)

No obstante este avance, si nos concretáramos en decir que un C.R.A. es tan solo la unión de la biblioteca y los departamentos audiovisuales, esta sería una descripción bastante burda. Será hasta más adelante cuando nos ocupemos de dar una definición y descripción mas completa de lo que implica este concepto.

Fue hasta 1947 cuando en el Education Index se empezó a hacer mención de un Centro de Materiales Instruccionales; a partir de entonces empezaron a proliferar los artículos relacionados con este asunto.

Las referencias señalan que los primeros C.R.A., se crearon y desarrollaron en los niveles escolares básicos o primarios,

y no fue sino hasta años después, pero por breve tiempo, cuando éstos alcanzaron su implantación en los niveles superiores de la educación. (Davis, 1974)

## 2.0 Conceptos de C.R.A.

Son múltiples los nombres que se han dado a los C.R.A. durante el transcurso del presente siglo; en este caso hemos considerado conveniente mencionar algunos de ellos, ya que en la literatura sobre educación o audiovisual y dentro de las reservas de cada caso, pueden considerarse como sinónimos de C.R.A.:

- Centro de Apoyo Educativo
- Centro de Medios Instructivos o Instruccionales
- Centro de Materiales para la Instrucción
- Centro de Servicios Escolares
- Centro de Materiales para el Aprendizaje
- Centro de Apoyos para la Enseñanza
- Centro de Enseñanza Audiovisual

También suele encontrarse entre la literatura en inglés como:

- Learning Center
- Instructional Materials Center
- Instructional Media Center
- Center Multimedia

- Media Centers
- Multimedia Learning Center
- Resources Center
- Library Resource Center
- Learning Resources Service
- Media Service Department

o en su forma mas correcta y usual: Learning Resources Center.

Actualmente en nuestro país hay la tendencia a llamarlos Centros de Recursos para el Aprendizaje, pero también se les conoce como: Centros de Apoyo para el Aprendizaje, Centros de Materiales o Medios Instructivos, Centros de Recursos Educativos, Centros de Materiales de Aprendizaje, etc. En última instancia el nombre poco importa si los propósitos y objetivos están bien definidos.

### 3.0 Definición de C.R.A.

Un C.R.A. es un lugar donde se encuentran concentrados múltiples recursos que facilitan el aprendizaje.

Su concepción actual es un tanto opuesta a la concepción tradicional de educación entendiéndose esta última como educación centrada en el profesor, que junto a sus libros de texto se

convierte en fuente única de conocimiento, supeditando el aprendizaje del estudiante a la habilidad del maestro para comunicar y propiciar dicho aprendizaje.

La enseñanza tradicional se ha caracterizado por la inactividad por parte del alumno, con mínimo sentido crítico de lo que se estudia y empleo de comunicación unidireccional. En contraposición con ese centralismo en el docente, el C.R.A. se presenta como una alternativa de diversificación de fuentes de información.

En un C.R.A., los alumnos tienen la oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades de otros medios que no son los tradicionales libros y maestros. Es el lugar donde además de libros, folletos, revistas, etc., hay microfichas, videocassettes, películas, series de diapositivas, filminas, rotafolios, modelos, cassettes, etc. De ninguna manera debe confundirse con un almacén de medios educativos, pues en este lugar se realizan actividades muy variadas como son: investigación documental, discusiones en grupos pequeños, demostraciones, exposiciones estudio individualizado, proyecciones, conferencia, audiciones culturales, laboratorio de idiomas, etc. Es un lugar muy dinámico que en nada o en poco se puede parecer a la actividad que se desarrolla en una biblioteca.

Para que estos Centros puedan funcionar adecuadamente, deben contar con una variedad de instalaciones tales como: áreas de proyección, salas de lectura, cubículos para trabajo en pequeños grupos, central de señal para televisión, laboratorio de idiomas, áreas de materiales audiovisuales, sección de fotocopiado, etc., y también con una diversidad de equipos audiovisuales que reproduzcan la información que se encuentra almacenada en diversas formas. Entre otros equipos podemos anotar: lectores de microfichas, proyectores de diapositivas, de retrotransparencias, de filminas y de cine; sistema de circuito cerrado de televisión con reproductoras de video, distribuidores de señal y monitores; grabadoras de audio y audífonos; máquinas de fotocopiado, terminales de computadora, teleimpresora, etc. (En el capítulo IV se describen ampliamente los espacios y los equipos).

Dicho en otras palabras, un C.R.A. es un sitio de intensa actividad que estimula más a la propia responsabilidad de aprendizaje en el alumno, en vez de hacerlo en el docente, pues su función no es exclusivamente proporcionar experiencias de aprendizaje, sino que también sus materiales deben servir para retroalimentar el aprendizaje, propiciar actitudes, informar, evaluar conocimientos y habilidades y motivar el aprendizaje.

Es así como la vieja costumbre de mantener encerrados o aislados y casi inmóviles a los alumnos en el salón de clases, cede su lugar a un sistema más flexible de aprendizaje.

#### 4.0 Varias modalidades del C.R.A.

Un C.R.A. puede ser estructurado en distintos niveles o modalidades, dependiendo de los objetivos y necesidades de la institución educativa donde se quiera hacerlo funcionar.

Una primera modalidad correspondería a los centros cuya función será únicamente proporcionar a los usuarios los materiales didácticos, tal y como fueron adquiridos en otras instituciones educativas o casas comerciales.

A este nivel se le denominaría de adopción, pues tal como fue creado el material didáctico es usado para cumplir uno o varios objetivos de aprendizaje planteados en los programas de estudio. (Kemp, 1974)

Para este caso no sería necesario que la institución educativa adquiriera equipos costosos de producción para la elaboración de los materiales didácticos. Bastará la adquisición de equipos de reproducción. Para ilustrar un poco más este caso, pondremos un ejemplo: si el material didáctico es televisivo, no será necesario montar un estudio de televisión y contratar

personal especializado para desarrollar programas, solo será necesario adquirir reproductoras de video y monitores, cuyo costo de mantenimiento será muy inferior.

Este nivel sería el primer paso que podría dar cualquier institución educativa en el desarrollo de un Centro de Recursos para el Aprendizaje.

Una segunda modalidad sería la de los Centros que no sólo se conformen con adquirir los materiales didácticos, sino que efectúen en éstos ciertas modificaciones para que vayan de acuerdo con los currícula o programas de estudio. A esta modalidad le podemos llamar de adaptación, ya que los materiales didácticos son ajustados a necesidades específicas de aprendizaje.

Para ilustrar ahora este caso, vamos a utilizar el mismo ejemplo que en el anterior nivel o modalidad. Si se adquieren programas de televisión, pero éstos no se ajustan completamente a los objetivos de aprendizaje de los programas de estudio, entonces se modifican, empleando para esto un equipo de edición con el cual tampoco se hace necesario contar con un estudio de televisión; es decir, se compran equipos de tratamiento (editor de video).

Por último, tendríamos los Centros que ante la carencia de materiales didácticos que respondan a las necesidades de los programas de estudio y que cuentan con suficientes recursos económicos, producen sus propios materiales. A esta modalidad la llamaremos de creación o producción, pues todos los materiales didácticos son creados específicamente para cada experiencia de aprendizaje que requiera ser mediatizada.

En este caso sí se hace necesario adquirir equipos de producción que son más costosos. Además se necesita mantener un personal especializado (técnicos, fotógrafos, camarógrafos, productores, electricistas, etc.); así como también crear áreas especiales para la elaboración de estos materiales (laboratorios de fotografía, cabinas de grabación, estudios de televisión, etc.).

Es difícil que encontremos un C.R.A. en forma pura en cualquiera de las modalidades mencionadas, pues mientras el Centro haya alcanzado el nivel de producción en programas de audiodiapositivas, es posible que sólo se encuentre a nivel de adopción en el caso de programas de televisión.

Asimismo es difícil imaginar que un C.R.A. pueda ser diseñado y puesto a funcionar a nivel de producción desde el primer día en que dé servicio a los estudiantes y maestros.

Generalmente estos Centros empiezan por el primer nivel, es decir, con la búsqueda de materiales didácticos que ya hay en el mercado y que se ajustan a los objetivos de aprendizaje de la institución educativa que ha creado el C.R.A. y posteriormente va adquiriendo equipos más complejos hasta convertirlo en un Centro productor.

#### 5.0 Características generales de un C.R.A.

Entre las múltiples características que podemos mencionar como distintivas de estos Centros, están las siguientes:

- La información se conserva en distintos tipos de "envases", y por lo tanto se muestra en distintas presentaciones .
- La información se puede presentar en forma auditiva, gráfica, visual, tridimensional, modelos o en una combinación de éstas.
- Provee de espacio para que los estudiantes trabajen en forma individual, en grupos pequeños o numerosos.
- Cuenta con materiales que responden a los programas y planes de estudio.
- Con la diversificación de materiales didácticos, permite el desarrollo de otras habilidades que no son exclusivamente las intelectuales.

- Puede llegar a proporcionar experiencias de aprendizaje equiparables y comparables con las de un salón de clase o un laboratorio.
- Induce a los estudiantes al estudio independiente y al trabajo en pequeños grupos.
- Responde con sus diversos materiales a los distintos estilos de aprendizaje de los alumnos y a las diversas necesidades e intereses de aprendizaje.
- Estudiantes y maestros pueden ser coparticipes en el diseño y producción de materiales didácticos que enriquezcan los currícula.
- Participa en el cumplimiento del programa del estudio.
- Puede capacitar a nuevo personal docente en el uso de metodologías de enseñanza.
- Investiga sobre nuevos materiales didácticos que respondan a las necesidades de los programas.
- Difunde e intercambia materiales con otras instituciones educativas.
- Capacita a los estudiantes en la búsqueda de información, en el manejo de aparatos y en el uso de las instalaciones.

- Permite a los estudiantes verificar inmediatamente su aprendizaje.
- Cuando el uso de los materiales y equipos es frecuente, la rentabilidad de los medios es mayor.
- Gran flexibilidad en el manejo de la información, pues el o los estudiantes pueden repetir indefinidamente los programas a cualquier hora y día o detenerlos en determinados puntos de interés.
- La información vertida en un material didáctico siempre permanecerá fiel cuando se repita, a diferencia de las omisiones involuntarias de los profesores cuando repasan la información.
- La información puede utilizarse para varios propósitos que no son excluyentes, como son: motivación, aprendizaje, información, refuerzo de conocimiento, aprendizaje de remedio, cambio de actitudes y evaluación.
- Ahorro de tiempo en la localización de información, pues ésta se encuentra reunida en un solo catálogo.
- Presenta información actualizada e indicada para cada nivel escolar o para cada especialidad.
- El estudiante puede autoevaluarse de acuerdo con un programa de estudios.

- Contribuye con el estudiante a organizar sus tiempos que debe dedicar al estudio de cada disciplina.
- Puede realizar evaluaciones de todo tipo de materiales didácticos en su condición, en su producción y en el aprendizaje.
- Puede participar en investigaciones relacionadas con los programas de estudio y con el aprendizaje.
- Es útil en cualquier sistema o modalidad de enseñanza con población estudiantil' cautiva o flotante: escolarizado, abierto, modular, educación continua o permanente.

#### 6.0 El C.R.A. en diversos sistemas de enseñanza.

Como ya se ha esbozado en los puntos anteriores, estos Centros resultan ser muy importantes en cualquier sistema educativo que esté o no centrado en el docente. Es así como podemos encontrar que también son funcionales para el sistema de enseñanza abierta, pues está basado en gran parte en la responsabilidad del estudiante, en el estudio independiente y en la autoadministración de conocimientos.

Es posible que en los sistemas de educación continua puedan ser igualmente útiles, pues el profesional que ya ha culminado una carrera puede periódicamente actualizar o recordar los conocimientos de su profesión.

En los sistemas de enseñanza modular también pueden ser útiles, pues las experiencias de aprendizaje están basadas en las necesidades reales de las comunidades y por lo tanto, dichas experiencias son diseñadas para responder a tales necesidades.

Por último diremos que si la institución educativa tiene un sistema escolarizado, pero distinto a la concepción tradicional en la que se da la simbiosis maestro-alumno, entonces también es funcional.

#### 7.0 Ventajas del C.R.A. para los estudiantes.

Son múltiples las ventajas que los estudiantes pueden obtener al hacer uso de un C.R.A.; sólo mencionaremos las que consideramos ahora más relevantes.

1. Facilita al alumno en lo individual, estudiar con su propio ritmo.

No todos los estudiantes tienen la misma capacidad o habilidad para aprender, la misma personalidad el mismo repertorio de conocimientos y las mismas motivaciones (Hammonds-Lamar, 1968). Este es un hecho fundamental que debe tomarse en cuenta en cualquier sistema educativo y el cual es considerado como un principio del aprendizaje.

Este principio se demuestra aún en hechos no directamente relacionados con el aprendizaje como es la lectura, en la que cada persona tiene un ritmo personal diferente al de los demás. Por tanto, los materiales didácticos de un C.R.A. permiten que cada alumno desarrolle su propia capacidad de aprendizaje y le proporcione el conocimiento necesario con el ritmo requerido de estudio.

2. Flexibilidad en el uso de los medios de enseñanza-aprendizaje.

Cuando los estudiantes sólo cuentan con el docente y los libros de texto como única fuente de aprendizaje, se encuentran ante la limitante de que si no han entendido o aprendido o han olvidado algún conocimiento, el maestro no se va a regresar a ese conocimiento para repetir lo no comprendido u olvidado. En el mejor de los casos, cuando es posible un nuevo repaso ocurre que ya no se hace en forma óptima; se abrevian pasos o se omiten sin deseárselo y esto va en detrimento del aprendizaje de una buena parte de alumnos.

Cuando este conocimiento se encuentra registrado en un medio de enseñanza, es susceptible de que los alumnos lo utilicen cuantas veces lo consideren necesario, hasta que incorporen el nuevo conocimiento. Así mismo, pueden determinar el programa en determinados puntos, y analizar la

información, con lo cual podrán continuar adelante o nuevamente reiniciar el proceso de aprendizaje desde el principio.

Por otro lado, los programas pueden ser solicitados, vistos y oídos a cualquier hora, cosa que no puede acontecer cuando el estudiante está supeditado exclusivamente a la atención del maestro.

### 3. Diversificación de fuentes de información.

La información centralizada en un C.R.A. ya no será exclusivamente aquella que se localizaba solo en libros; ahora la información puede estar contenida o almacenada en forma visual, auditiva, tridimensional, escrita, audiovisual o audio-escrita-visual, con lo cual se amplía el rango de sentidos que se ponen en juego para la adquisición de conocimientos. De esta manera el estudiante irá a la búsqueda de los medios en los cuales se adapta mejor para aprender.

### 4. Verificación inmediata del aprendizaje.

En una situación en la que el profesor tiene que enfrentar a múltiples estudiantes, es muy difícil que pueda señalar o verificar si cada estudiante ha aprendido o no.

Como los programas audio-escrito-visuales pueden ser elaborados en forma autoadministrada, los estudiantes pueden confirmar después de cada ciclo de enseñanza si ha ocurrido aprendizaje. Esto lo comprueba el alumno por medio de autoevaluaciones que inmediatamente puede cotejar con los resultados que se muestran en el mismo material didáctico.

#### 5. Recuperación de información.

Si un alumno llegara a faltar a una clase por cualquiera de las razones que se nos pueda ocurrir, podrá recuperar ese conocimiento acudiendo al C.R.A. y realizando las actividades correspondientes a los objetivos de aprendizaje.

De esta manera ningún estudiante se retrasará en el programa de estudios.

#### 6. Posibilidad de redundancia.

Este punto ya ha sido desarrollado parcialmente en el punto dos; se refiere a que el estudiante puede repetir cuantas veces lo considere necesario un conocimiento que se encuentra "envasado" en cualquiera de las presentaciones audiovisuales y que puede volver a ver y escuchar.

El programa, a diferencia del profesor, nunca se cansará de repetir la información, nunca omitirá en ningún momento

alguna parte del proceso y siempre estará dispuesto en cualquier hora en que funcione el Centro.

#### 8.0 Ventajas del C.R.A. para el personal docente.

1. Los docentes ya no tienen que estar repitiendo una información como si fuera una canción de éxito. Toda información de gran vigencia temporal que se repite constantemente es la que deberá quedar contenida en los programas audiovisuales del Centro. De esta forma el docente podrá dedicarse a otras labores relacionadas con los quehaceres de la docencia, tales como desarrollo de nuevos materiales, actualización de conocimientos, investigación en general, etc.
2. Evita que el profesor sea "absorbido" por los alumnos que no cuentan con los requisitos mínimos, indispensables para introducirse a los nuevos temas u objetivos. El C.R.A. puede actualizar a estos estudiantes proporcionándoles actividades y conocimientos de remedio.
3. En caso de ausencia del profesor por cualquier circunstancia que pueda ocurrir, los alumnos podrán seguir adelante, siempre y cuando éstos tengan a la mano el programa de estudios.

4. Los maestros participan en el diseño de los materiales didácticos con lo cual se delimita así el contenido exacto para cada tema u objetivo de aprendizaje.

#### 9.0 Limitaciones del C.R.A.

1. El C.R.A. no es autosuficiente y no podrá continuar adelante si no cuenta con el apoyo de un departamento de planeación o planes de estudio muy claramente definidos.
2. Es necesario contar también con el apoyo de un departamento de producción audiovisual que tenga la responsabilidad de realizar todos los materiales didácticos requeridos por el programa de estudios.
3. Si no hay una adecuada capacitación en el personal docente para el diseño y desarrollo de técnicas de elaboración de medios de enseñanza con enfoque al estudio autoaplicado, el Centro no podrá desarrollarse adecuadamente y correrá el riesgo de convertirse en una "biblioteca audiovisual".
4. El C.R.A., para su formación, requiere de una fuerte inversión económica; es necesario construir instalaciones adecuadas a cada función y preparar o contar con personal especializado.

5. Es fundamental que exista también una adecuada coordinación interdisciplinaria y administrativa. Por ejemplo, el manejo de equipos y materiales deberá estar centralizado en una área especial y ser efectuado por un técnico audiovisual. Asimismo, si el sistema establece el manejo de libros de estantería abierta, por parte de los estudiantes, deberá cuidarse la forma en que son devueltos para evitar la desaparición de los textos.
  
6. Toda institución que hace una inversión en la adquisición de diversos tipos de medios de enseñanza, se encuentra ante fuertes erogaciones. Esto generalmente asusta a cualquier directivo cuando tiene que aprobar un presupuesto y opta por no hacerlo, desconociendo de esta manera que la inversión va a ser única por varios años y que los equipos y materiales a la larga son mas económicos que muchas demostraciones en vivo realizadas por la planta docente.

Si tomamos en cuenta el número de alumnos y el número de veces que tienen que repetir los profesores un conocimiento, una práctica o una demostración, encontraremos que el costo de estas actividades es mucho mayor que el costo de un programa audiovisual de cualquier tipo. Por lo tanto, terminaremos diciendo que cuesta más el audiovisual que no se hace.

## B I B L I O G R A F Í A

## CAPITULO I

1. Bennie, Frances. Learning Centers: Development an Operation. New Jersey. Educational Technology Publications, 1977, 346 p.
2. Davis, Harold. Centros Audiovisuales: su Uso y Organización en el Medio Escolar. Editorial Pax-México 1974, 270 p.
3. Gómez, Jacobo. Proyecto de Creación de una CRA en Iztacala. Mecnograma, 1978, 28 p.
4. Hammonds - Lamar. El Proceso Enseñanza - Aprendizaje. México, Trillas 1979, 204 p.
5. Kemp, Jerrold E. Planeamiento Didáctico; Plan de Desarrollo Para Unidades y Cursos. México, Diana 1974, 175 p.
6. Moles, Abraham y Zeltmann, Cloude. "Conserva de la Comunicación". La Comunicación y los Mass Media. pp. 153-78. Ediciones Mensajero. Bilbao, 1975.

## **CAPITULO II**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL APRENDIZAJE**

## II. FUNDAMENTOS TEORICOS DEL APRENDIZAJE

## 1.0 Corrientes Psicológicas.

La idea que predomina en el capítulo anterior, es la posibilidad de mejorar la calidad de la enseñanza y del aprendizaje. La instalación de un C.R.A. en una escuela tiene como propósito lograr la mejoría de estas dos actividades por medio de los recursos que el centro pone a disposición de la comunidad escolar. Dicha instalación está sujeta a los conceptos que se tengan con respecto a la enseñanza y el aprendizaje.

Para nosotros, una tarea central del maestro consiste en proporcionar experiencias tales, que faciliten o aceleren la ocurrencia del aprendizaje. Por lo tanto, debemos analizar aquí qué es el aprendizaje y cómo ha sido conceptualizado por diversas corrientes psicológicas para saber cómo se relaciona la función del C.R.A. con los principios de aprendizaje derivados de esas corrientes.

El aprendizaje es una actividad imprescindible para los seres vivos. Su supervivencia depende de ello. Mediante el aprendizaje se desarrolla una infinidad de situaciones que van desde el baladí hasta lo trascendente; desde lo inocuo hasta lo perjudicial: ... "las capacidades atléticas, el gusto para las comidas y el vestido, el aprecio de las artes y la música.

Contribuye a los prejuicios raciales, la drogadicción, el temor y los desajustes patológicos. Produce miserables y filántropos, fanáticos y patriotas. En resumen, influyen en nuestras vidas en todos los puntos, representando en parte lo mejor y lo peor de los seres humanos, así como lo mejor y lo peor de nosotros mismos" (Hildard y Marquis, 1961).

En forma manifiesta o no, todos tenemos una teoría personal acerca de lo que es el aprendizaje y de las mejores maneras de aprender. La forma que tienen los padres para administrar los premios y los castigos a sus hijos, nos habla evidentemente de las ideas que tienen al respecto. En el aula podemos observar una gran variedad de métodos o procedimientos de enseñanza que también dependen de las ideas que tenga el profesor sobre su trabajo: ¿qué supone el maestro rígido, que establece distancias entre él y sus alumnos y que exige una férrea disciplina? o ¿qué piensa aquél que mantiene a sus alumnos practicando los conocimientos y por qué su práctica es distribuida y no masiva?.

Aunque no hay un acuerdo en cuanto a los detalles del proceso, tal parece que la mayoría de los psicólogos que lo han estudiado, aceptan la premisa de que se produce aprendizaje siempre que adoptamos nuevas pautas de comportamiento o modificamos las existentes de manera que se ejerza una influencia sobre las realizaciones futuras. Sin embargo, este leve acuerdo no significa

de ninguna manera que exista un concepto único ni que queden resueltas todas las dudas que, suponemos, debería aclarar una buena teoría. En realidad hay más cuestiones que separan a los teóricos que las que pueden unirlos y tal parece que como dicen Hilgard y Bowel (1976), lo único que todos aceptan es "cuanto provenga de los hechos". Algunos hechos demostrados experimentalmente pueden ser puestos en duda y tal vez no sean tomados como tales al principio; pero una vez que se establece su calidad, las diferencias que surgen son de interpretación y cada teórico creará que su explicación es la más correcta. En forma sintética se pueden considerar a las teorías del aprendizaje actuales en tres tendencias: (Lunzer, 1968).

O R G A N I S M O	REACTIVO	ASOCIACIONISTA Watson Thorndike Hull	INTERMEDIA	COGNOSCITIVA
	INTERMEDIO	Pavlov	Tolman	Wertheimer Khöler Koffka
	ESTRUCTURAL	Skinner	Lunzer	Piaget Lewin

Las diferencias básicas son que los asociacionistas tratan al aprendizaje como una cuestión de vínculos entre estímulo y respuesta y al teórico de esta corriente le interesa observar esos enlaces para hacer inferencias a partir de la medición y control de los efectos de las variables de "entrada y salida".

En cambio a los cognoscitivistas les importa mucho el funcionamiento del cerebro y las estructuras cognoscitivas que se adquieren con la experiencia. La otra clasificación se refiere al papel que el organismo juega en relación con el ambiente y sus estímulos. Algunos consideran que el organismo sólo es reactivo a los estímulos, que éstos son los iniciadores del comportamiento y que sin ellos no habría respuesta. El enfoque estructural ve al organismo como activado en forma espontánea y aún si no hubiera estímulo en el medio, el organismo los buscaría. La diferencia entre el punto de vista reactivo y el estructural es la consideración de organismos pasivos y activos en relación con su medio.

### Los Asociacionistas

A principios de este siglo había una efervescencia en cuanto a la metodología que los psicólogos desarrollaban para hacer sus estudios. Se trataba de evitar el introspeccionismo que hasta entonces era la única forma de investigación en psicología. Los experimentos psicofisiológicos realizados por Wundt en 1879, habían abierto la puerta a la observación de la conducta como objeto de análisis. El más riguroso conductista fue J.B. Watson (1878-1958), quien después de numerosas observaciones del aprendizaje en niños y animales llegó a la conclusión de que las conexiones estímulo-respuesta (E-R) se establecen más fácilmente cuando más frecuente o reciente haya sido el enlace.

Por ejemplo, un niño que resuelve un problema numérico tendrá que hacer varios ensayos erróneos antes de llegar a la solución correcta. De todas las pruebas solo se repetirán las satisfactorias, por lo cual habrá un aumento en la frecuencia de las respuestas correctas hasta que se establezca una pauta E-R en la presencia de cualquier problema similar. Este sería un aprendizaje por ensayo y error en el que la contigüidad del estímulo y la respuesta favorecerían su relación.

Por la misma época E.L. Thorndike (1879-1949) experimentando con perros y gatos, observó que no era suficiente para acelerar el aprendizaje que el estímulo y la respuesta se dieran reiteradamente juntos, por tanteo, sino que es necesario que el sujeto conozca los resultados para que aquellos que sean gratificantes se repitan con aumento de su frecuencia y por tanto, de la reiteración. Thorndike llamó a ese descubrimiento la "ley del efecto" que dice, en otras palabras, que "grabamos" las conexiones E-R eficaces y que "borramos" las que no sirven.

Aunque los descubrimientos de I.P. Pavlov no tienen mucha aplicación práctica en el aula, Watson y Thorndike se apoyaron en ellos para hacer sus trabajos. Pavlov también era un reactivista: consideraba el comportamiento como respuestas iniciadas por estímulos, solo que él daba más importancia a las respuestas reflejas. Así descubrió el proceso que sería conocido como condicionamiento clásico en el cual un estímulo neutro puede

llegar a provocar una respuesta específica si es apareado con el estímulo que producía esa respuesta.

De los conductistas contemporáneos el más conocido es B.F. Skinner puesto que sus contribuciones al estudio del aprendizaje han sido ampliamente divulgadas y son altamente controvertibles. Su principal descubrimiento es el condicionamiento operante en el cual se establecen pautas E-R a través del reforzamiento de las conductas que el sujeto emite al "operar" su ambiente.

Por ejemplo, una paloma hambrienta es colocada en una jaula en la que no hay otra cosa más que una palanca. La paloma, al moverse dentro de la jaula, tendrá un contacto casual con la palanca que, al ser presionada o picoteada, soltará una bolita de alimento. Después de dos o tres contactos casuales la paloma empezará a picotear intencionalmente la palanca para obtener alimento. Aunque éste es un aprendizaje por ensayo y error, lo importante es que la paloma produce su propio refuerzo y convierte un accidente de consecuencias agradables en patrón de comportamiento intencional y todo sucede en una forma muy rápida.

Después de muchos experimentos con personas y con animales, Skinner propuso varias conclusiones acerca del aprendizaje:

- a) Cada paso del proceso debe ser corto y surgir de un comportamiento aprendido previamente.
- b) En las primeras etapas, el aprendizaje debe recompensarse con regularidad y después debe controlarse con un programa de refuerzo adecuado.
- c) La recompensa debe seguir inmediatamente a la respuesta correcta.
- d) El sujeto que aprenda, debe tener la oportunidad de descubrir discriminaciones de estímulos para el camino más probable al éxito".

(Child, 1975 p.164)

La diferencia fundamental entre el condicionamiento clásico y el operante está en que para Pavlov la respuesta está controlada por el experimentador al determinar qué estímulo presentará, cuándo y cómo. La respuesta es provocada por el estímulo y teóricamente, ésta no se presentaría hasta que apareciera el estímulo. Por esto se considera "reactivo" al esquema Pavloviano que asigna un papel pasivo al organismo que sólo emite respuestas en la presencia de estímulos: conducta refleja. En cambio, para Skinner hay que esperar a que aparezca la respuesta para que pueda haber un aprendizaje. El organismo tiene que actuar sobre su medio para ser recompensado: conducta operante. En este caso el estímulo puede ser un accidente, pero la

respuesta visible es el medio por el cual el sujeto opera sobre su ambiente y es la razón de que se considere a Skinner como "estructural".

Otra de las teorías asociacionistas que conviene mencionar es la de C.L. Hull (1884-1952) que aunque no ha tenido mucha acogida entre los maestros, constituye el mejor ejemplo de un sistema hipotético-deductivo en psicología. Igual que otros conductistas, Hull considera que los enlaces E-R dependen de las respuestas provocadas y no como Skinner, de las emitidas.

Hull adoptó la ley del efecto de Thorndike pero con un énfasis en los estados internos del hombre por lo que los enlaces deberían adoptar el esquema estímulo-organismo-respuesta (E-O-R) donde se destaca la importancia del organismo con sus "variables intervinientes" tales como el entrenamiento previo, la privación, la ingestión de drogas o la reducción de la necesidad.

Según estos conceptos, un organismo privado de alimentos o agua al reducir su necesidad proporcionaría el esfuerzo para que se diera una conexión E-O-R. Así, el aprendizaje tiene lugar como parte integrante del proceso en el cual se satisfacen las necesidades humanas o animales.

Los cognoscitivistas:

Uno de los asuntos mas criticados al enfoque conductista, se refiere al hecho de si es posible evaluar la respuesta humana o animal en su totalidad. observando y analizando solo pequeños trozos de conducta (conducta molecular) en lugar de encontrar la función integradora del organismo como un todo (conducta molar).

Max Wertheimer (1880-1948) fue el primer psicólogo que trató de hacer una interpretación cognoscitiva que se apartaba de la descomposición de la conducta en sus partes constituyentes porque eso oscurecería o borraba el significado pleno de tal comportamiento.

También W. Köhler (1887-1967) y Koffka (1886-1941) contribuyeron al campo de la psicología del aprendizaje con sus estudios al "insight", término que ha sido traducido por "intuición", pero que realmente se acerca más al "discernimiento", que es la repentina solución de un problema de manera tal que sea fácil repetir en caso de presentarse un suceso similar en el futuro y que permite una cierta transferencia a situaciones nuevas.

Esta forma de aprendizaje era presentada como una alternativa al "ensayo y error" difundido por los conductistas de la época.

El libro de Koffka "Growth of the mind" aparecido en 1942, atacaba fuertemente a Thorndike y a los conductistas por la forma como concebían el aprendizaje por tanteo.

Estos ataques se vieron apoyados con la aparición en 1925, del libro "Mentality of Apes", cuyo autor Wolfgang Köhler relata sus experimentos con monos, en los que demostraba que podían obtener recompensas sin necesidad de pasar por el proceso de grabar respuestas correctas y borrar las incorrectas, tal como se apreciaba en las curvas de aprendizaje de los gatos de Thorndike.

La diferencia principal entre Thorndike y Köhler fue acerca del discernimiento como una forma de aprendizaje inteligente y el ensayo y el error como un tanteo ciego, aunque la diferencia entre asociacionistas y cognoscitivistas es más profunda.\*

El discernimiento en sí, no fue un descubrimiento de Köhler, sino que logró la restauración de ese concepto en la Psicología norteamericana donde en realidad nunca había sido abandonado; más bien había caído en desuso a partir de las ideas de Watson y Thorndike que hacían creer a los maestros que el pensamiento y la comprensión eran funciones irreales para el hombre cuyo organismo estaba a merced de las variaciones ambientales. Ante esta radical posición, fueron muchos los que reci-

---

\*Cfr. Hilgard y Bower. Teorías del Aprendizaje. México, Trillas, 1976.

bieron con agrado los puntos de vista de Wertheimer (fundador oficial de la escuela), Köhler y Koffka quienes además fueron integrantes de lo que se conoce como Psicología de la Gestalt.

Por su parte Kurt Lewin (1890-1947) se sumó a la teoría de la Gestalt a la que agregó nuevos conceptos. Originalmente Lewin no estaba interesado en el aprendizaje sino en la motivación y la percepción; sin embargo, su teoría del campo fue aplicada a situaciones de aprendizaje y él mismo escribió algunas obras al respecto. Lewin pensaba que la conducta psicológica de un individuo era la resultante de la interacción de varias fuerzas psicológicas que operan en un campo psicológico o espacio vital. Por lo tanto, para comprender la conducta de un individuo debemos conocer no solo las características de una persona, sino también su ambiente, su campo psicológico. Este concepto se refiere a todo lo que afecta a la conducta en un momento dado, tanto el ambiente presente como las opiniones de dicho individuo sobre su pasado y su futuro. Aunque psicológicamente no haya pasado ni futuro, estos influyen sobre el presente cuando se consideran en relación con las condiciones actuales.

Podemos notar que el "espacio vital" no se refiere a entidades físicas, sino que es un modelo o paradigma que permite tomar en cuenta las situaciones totales en la vida de una persona. La incluye a ella y a su ambiente psicológico, es decir,

la parte de su ambiente físico y social con la que está psicológicamente involucrada.

Por lo tanto, se puede colocar a la teoría de Lewin como integrante de la corriente cognoscitiva puesto que considera al hombre como una persona con discernimiento que interactúa con su ambiente psicológico. Un maestro que esté aplicando este punto de vista, debería iniciar con la pregunta de ¿cuál es el espacio vital de su alumno?, o en otras palabras, si yo estuviera en su situación ¿cómo pensaría? o ¿actuaría de la misma manera?.

La otra teoría cognoscitiva-estructural es la de Jean Piaget que, aunque jamás pretendió que sus trabajos fuesen directamente aplicables al aprendizaje, sus comprobaciones han influido más sobre las prácticas educativas que cualquier otra teoría.

Su principal interés fue siempre la epistemología y concretamente la formación de conceptos. Toda su obra está orientada al análisis descriptivo del desarrollo de conceptos básicos, físicos, lógicos, matemáticos y morales, desde el nacimiento hasta la adolescencia.

"La teoría de Piaget es:

- a) genética, en cuanto los procesos superiores surgen de mecanismos biológicos residentes en el sistema nervioso;

- b) maduracional, porque los procesos de formación de conceptos siguen una pauta invariable en etapas claramente definibles;
- c) jerárquica, puesto que las etapas tienen que seguir un orden determinado".

(Child, 1975 p. 108)

Para que el niño adquiriera ciertos conocimientos es necesario que realice actividades autodirigidas porque, según este autor, el desarrollo cognoscitivo no es más que el resultado de acciones interiorizadas y no la pura recepción pasiva de datos sensoriales. Un recién nacido responde a su medio con una actividad refleja no adquirida; sin embargo, pronto deja atrás esa acción y empieza a actuar de una manera que nos hace pensar en un comportamiento intencional. Al principio, los esfuerzos del niño por adaptarse y estructurar su experiencia pueden ser simples pautas perceptivas que se interiorizan; pero luego, al recordarlas reaparecen como imágenes de la experiencia de origen. El paulatino desarrollo de las habilidades mentales empieza con las simples actividades sensoriales y motrices durante la época en que es bebé y son reemplazadas gradualmente por la representación interna de las acciones realizadas por el niño.

Después, ya con el lenguaje, alcanza la formación elevada del pensamiento lógico, primero experimentalmente y luego mediante el razonamiento mental.

Desde el punto de vista de la enseñanza, la obra de Piaget tiene implicaciones sobre todo en la planeación del currículo y en la ejercitación jerárquica. Un plan de estudios para niños debe contemplar la aparición de ciertas habilidades mentales que se dan con la maduración, para compaginar lo que es posible con lo que es deseable. Tal vez no sea posible para el alumno formular hipótesis a partir de evidencias concretas, si este no ha llegado a la etapa de las "operaciones concretas" o si no ha sido capaz de superar el razonamiento transductivo que aplica cuando elabora preconceptos yendo de lo particular a lo particular. En lo que respecta a la ejercitación jerárquica, los programas de enseñanza requieren la formulación de esquemas de un orden inferior sobre los cuales asentar trabajos más adelantados. Por ejemplo, en el nivel medio es conveniente que las tareas se inicien con aspectos prácticos experimentales antes de pasar a actividades hipotético-deductivas.

#### Los eclécticos. (posición intermedia)

La teoría que se encuentra colocada en el centro del cuadro, es la de Edward C. Tolman (1886-1959) y esto indica que este enfoque considera la metodología conductista como elemento básico de trabajo; sin embargo, al hablar de conducta propositiva recalca la naturaleza cognoscitiva de su teoría, lo que la hace diferente de las teorías estímulo-respuesta (E-R).

Para Tolman la conducta es molar y siempre está dirigida a una meta. Está acercándose o alejándose de algo. Tal intencionalidad se inicia con estímulos ambientales y estados fisiológicos; con la intervención de ciertos procesos, la conducta surge como consecuencia de la interacción de estos tres factores. A estos procesos se les llamó "variables intercurrentes" y son inferidos como mediadores entre las variables independientes y las dependientes. En este aspecto se asemeja al esquema E-O-R propuesto por Hull, pero su interés en hacer un análisis psicológico contrario a un fisiológico, incluyendo procesos como cogniciones y propósitos hace que su posición sea intermedia entre los conductistas y los cognoscitivistas.

Las teorías estímulo-respuesta que los organismos aprenden que las consecuencias correctas de movimientos incitados por estímulos internos y externos. Tolman dice que no se aprenden movimientos sino significados, por lo tanto, el sujeto sigue signos hacia su meta como si consultara un mapa.

Este punto de vista es incómodo por el compromiso que se da entre los enfoques conductista y cognoscitivista, debido a la noción de las variables intervinientes que además olvidan los descubrimientos neurológicos para explicar ese hipotético comportamiento interno.

Un intento reciente de Lunzer (1968), muestra un modelo que ocupa una posición intermedia entre la investigación psicológica actual, el pensamiento de los etólogos y las teorías cognoscitivistas de Piaget.

Este autor supone dos tipos de mecanismos que intervienen entre el estímulo y la respuesta y los compara con un teletipo y una computadora. En el primero solamente se imprime (respuesta) la información que alimenta al aparato (estímulo). La salida es idéntica a la entrada. En el caso de la computadora, ésta posee un programa antes de que se introduzca la información. Los datos tienen que "leerse" para poder ser procesados y aún esto depende de la conveniencia del programa. Las teorías estímulo-respuesta se asemejan al teletipo en donde el estímulo desencadena la respuesta (E-R de Thorndike) o provoca reacciones en el organismo que determinan la respuesta (E-O-R, de Hull y Tolman). Por su parte, las teorías estructural-cognoscitivistas suponen que el organismo es iniciador activo de secuencias de comportamiento (previstas en un "programa" que afecta los sistemas nervioso y endócrino) y que éstas pueden encauzar reacciones a estímulos y modificar el programa a causa del aprendizaje.

Como no hay dos experiencias iguales, ni dos programas idénticos, lo que percibe cada organismo da lugar a diferencias en

la categorización perceptiva lo que implica distintas "decisiones" en cuanto a la orientación de las respuestas hacia el mismo estímulo. Bruner les llama "estrategias", Harlow "disposición para el aprendizaje", Miller "plan" y Piaget "esquemas". (Child, 1975).

Se puede observar claramente la relación del aprendizaje humano con el programa de la computadora, al cual es posible aplicar modificaciones según la experiencia nos enseña formas más eficaces de usar el programa.

Otras corrientes han elaborado una serie de principios que, aunque no llegan a ser una formulación teórica, sí tienen algo que decir con respecto a la manera de aprender. Entre ellas destacan la corriente dinámica, la psicosocial y la neurofisiológica.

La corriente dinámica es conocida como de la personalidad, por la insistencia que hace en las diferencias individuales y en la emoción que van a influir sobre cada persona durante el proceso de aprendizaje. Berta Fernández (1973) considera que el representante actual de esta corriente es David Krathwohl y que éste propone cinco factores que deben ser tomados en cuenta: habilidad, desarrollo, medio cultural, grupo ambiental y organización de la motivación. La habilidad es la competencia individual para aprender y está constituida por aptitud y

capacidad. El desarrollo se refiere al nivel de crecimiento y maduración que el estudiante requiere para lograr ciertos aprendizajes. Mientras que el medio cultural es el contexto social que rodea al estudiante, el grupo ambiental es un escenario mucho más reducido, conformado básicamente por el salón de clases y se refiere a la influencia del maestro en cuanto a las experiencias de aprendizaje que presenta, así como a la relación con otros alumnos. La organización de la motivación trata de insistir en la influencia que tienen las emociones sobre el aprendizaje. Los teóricos de esta corriente consideran que la motivación hay que fomentarla puesto que no se produce aprendizaje sin motivación.

La corriente psicosocial por su parte, tiene como representante a Lawrence Siegel quien deriva su postura de las teorías de campo de Lewin. Los factores que se consideran en esta corriente son tanto del ambiente como del individuo: inteligencia, personalidad, actitud, motivación y medio. En este caso el medio es el contexto social en el cual se da el aprendizaje. Al igual que en la corriente de la personalidad, el ambiente influye sobre el docente, sobre los alumnos y sobre la situación de aprendizaje. La inteligencia es una variable que está relacionada con la "facilidad o dificultad que posee cada quien para adquirir conocimientos". (Fernández, 1973. p. 48). La actitud es parte de la personalidad del alumno, por lo tanto afecta la predisposición al aprendizaje, ya sea en la forma espe-

cífica en que cada persona responde al ambiente o en la interpretación que se dé a lo que se enseña. Finalmente esta corriente señala la importancia de la motivación en cualquier tipo de aprendizaje. La motivación no sólo es la necesidad que se debe satisfacer, sino que es la energía que mantiene y dirige la conducta.

Por otro lado, los que hacen investigación neurofisiológica han mencionado dos o tres aspectos que se relacionan con el aprendizaje. Por ejemplo, Brust Carmona y García Muñoz (1973) indican que "la conducta es el resultado de la actividad de tres sistemas por lo menos, uno aferente, uno de integración y otro eferente que contribuyen a resolver tres problemas propios de toda conducta: qué hacer, cómo hacerlo y cuándo hacerlo". En este sentido le dan la explicación fisiológica a los esquemas E-O-R y señalan que "Una vez que se compara la información aferente con lo almacenado en el sistema integrador (memoria) y la información recibe una calificación emocional, se prepara el mecanismo de activación de los efectores y así se tiene la respuesta a la pregunta de: ¿Cómo hacerlo?". (p. 91-97)

También intentan una explicación al proceso de reforzamiento diciendo que..."en las áreas subcorticales se están estimulando... células implicadas en los procesos de recompensa alimenticia, sexual o de otro tipo". (p. 91-97).

Recientemente se han publicado una serie de volúmenes con el título de "Bases psicofisiológicas de la memoria y el aprendizaje" compilados por Grinberg-Zylberbaum (1981), pero el enfoque es fundamentalmente anatómo-fisiológico y no ayuda mucho al estudio pedagógico.

### 1.1 Principios de Aprendizaje.

A pesar de la gran teorización que existe en el campo, ninguna teoría ofrece respuesta a todas las preguntas y no se puede hablar de verdaderas leyes del aprendizaje. Los "principios" que se derivan de estas teorías, son agrupamientos de generalizaciones con respaldo empírico pero que aún no alcanzan suficiente precisión para llamarlos leyes.

En esta parte del trabajo importa destacar cuál es la utilidad que ofrece para los profesores el uso de una u otra teoría en situaciones concretas de enseñanza. Por ejemplo, casi todos los teóricos del aprendizaje aceptan que un organismo motivado aprende mejor que otro que no lo está. Para los asociacionistas del condicionamiento clásico, la motivación está presente en la pulsión o necesidad generada por el estado de privación que provoca la acción del organismo y esto está, hacia cierto punto, fuera del control del maestro. Para los del condicionamiento operante, la motivación es la razón que impulsa a un alumno a realizar

una acción; para aprovechar esta pulsión, el profesor debe planear las conductas que satisfacen esas necesidades y de esa manera el refuerzo que producen llevará al aprendizaje. Para la teoría cognoscitiva y en concordancia con los postulados gestaltistas, el alumno estará motivado si conoce el objetivo que el profesor ha planteado para ser logrado. La motivación deberá ser previa a la enseñanza y es por esta razón que el planteamiento de los objetivos de aprendizaje, debe hacerse al principio de la instrucción.

Tanto para los de la teoría psicosocial como para los de la personalidad, fomentar y alentar la motivación es fundamental. Para unos la organización de motivos es parte de la instrucción, es decir, el maestro debe estimular nuevos intereses y el logro de metas satisfactorias. Para otros, el ambiente debe ser motivante en el sentido de que el estudiante que busca el éxito, requiere el elogio de los demás. También la posibilidad de aplicar en la vida diaria lo que se aprende es una importante fuente de motivación.

Un maestro que se apegue a las teorías asociacionistas, debería planear su instrucción de tal manera que sus alumnos fueran sujetos activos para que hubiera oportunidad de reforzar aquellas acciones que se acerquen a lo que se va a aprender. Esta es otra forma de decir que se debe "aprender haciendo" y que además el maestro debe estar atento a

lo que el alumno hace para poder reforzarlo en el momento preciso y evitar que aprenda mal o que interrumpa su labor antes de haber repetido suficientemente la acción y así lograr su dominio. Una vez que el alumno domina su actividad, el maestro debe plantear situaciones nuevas, semejantes a las que se dieron durante el aprendizaje a fin de lograr la transferencia y lo aprendido pueda ser usado en otras circunstancias (generalización).

Para los cognoscitivistas la enseñanza debería ser una actividad donde el profesor da a conocer sus objetivos, tanto para orientar las actividades como para motivar a los estudiantes, mostrándoles en forma global lo que van a aprender. En seguida orientaría la percepción del alumno hacia el objetivo de estudio para ligar este conocimiento con las experiencias de los aprendices y hacerles significativo el aprendizaje para lograr máxima comprensión. Conforme el alumno va aprendiendo, el profesor le indica cómo está actuando y si está en camino de lograr el objetivo.

En el caso de Piaget, ya expresamos que su aportación cognoscitivista tiene mayor impacto sobre la elaboración del currículo. Para el profesor lo más importante es el reconocimiento de las etapas de maduración y la ejercitación jerárquica de habilidades que vayan de acuerdo con dichas etapas.

PRINCIPIOS DE APRENDIZAJE  
TEORÍAS COGNOSCITIVISTAS

P R I N C I P I O	ACCION DEL MAESTRO
1. PERCEPCION	- Orientar al alumno hacia los estímulos que le permitan identificar y observar el objeto de estudio.
2. ORGANIZACION	- Proporcionar la información de acuerdo con un criterio organizador: de lo simple a lo complejo; de lo concreto a lo abstracto; de las partes al todo; identificando los hechos de las hipótesis, etc.
3. COMPRESION	- Hacer que los alumnos entiendan lo que aprenden y no sólo memoricen.
4. RETROALIMENTACION	- El alumno debe conocer los resultados de su acción para confirmar lo correcto y corregir lo incorrecto de su aprendizaje.
5. PLANTEAMIENTO DE METAS	- Formular con el alumno las metas que serán logradas, con el fin de despertar su interés y mantenerlo motivado hacia el éxito.
6. PENSAMIENTO DIVERGENTE	<p>- Diseñar estrategias de aprendizaje que permitan inventar soluciones novedosas a problemas conocidos.</p> <p>- Utilizar dinámicas de grupo donde se favorezca la discusión y el análisis.</p>

PRINCIPIOS DE APRENDIZAJE  
TEORÍAS ASOCIACIONISTAS

P R I N C I P I O	ACCION DEL MAESTRO
1. ACTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planear cursos donde se pueda "aprender haciendo".</li> <li>- Tomar en cuenta los demás principios para planear las actividades.</li> </ul>
2. PRACTICA REPETITIVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar oportunidad de que el alumno se ejercite en el dominio de lo aprendido.</li> </ul>
3. REFORZAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recompensar durante la práctica aquellas respuestas consideradas deseables o correctas.</li> <li>- Diseñar mecanismos para el reforzamiento automático.</li> </ul>
4. GENERALIZACION Y DISCRIMINACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar diversos contextos para que las respuestas sean apropiadas a un determinado rango de estímulos.</li> <li>- Usar estímulos similares y sólo reforzar los correctos.</li> </ul>
5. NOVEDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proponer modelos para que sean imitados.</li> <li>- Variar los estímulos para conservar el interés.</li> </ul>
6. EVITAR FRUSTRACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planear la complejidad del aprendizaje para que no resulte excesivo a la capacidad del aprendiz o tan simple que canse.</li> </ul>

Para aquellos que se inclinan por las teorías psicosociales y de la personalidad, deberán considerar la influencia de dos tipos de variables y trabajar con ellas. Algunas de estas variables son individuales y afectan en forma individual. Entre ellas se encuentran el nivel de desarrollo del aprendiz (cfr. estadios de Piaget), su inteligencia, su personalidad y sus actitudes y habilidades. Por otro lado está el medio social y cultural que condiciona y determina el aprendizaje. El conocimiento de estos tipos de variables debe llevar al profesor a fomentar el desarrollo de las características personales dentro de una programación que utilice la influencia del grupo sobre el aprendizaje. También se debe controlar el medio en el que ocurre la situación de enseñanza-aprendizaje, diseñando experiencias específicas, proporcionando los medios necesarios y apoyando las actividades de trabajo colectivo.

En el campo de la neurofisiología del aprendizaje aún no se tiene posibilidad de aplicar sus descubrimientos en aspectos concretos, dado que las investigaciones únicamente han llegado al nivel de explicar lo que sucede en el sistema nervioso durante el aprendizaje, pero esto no le sirve de mucho al profesor.

## 2.0 Comunicación Didáctica.

El acto educativo, en tanto que transmisión de bienes

culturales que las sociedades realizan con las nuevas generaciones, es fundamentalmente un acto de comunicación, Así como las sociedades humanas serían impensables sin alguna forma de comunicación, también la educación está apoyada en este proceso.

La comunicación didáctica es una forma especializada de la comunicación humana y tiene como distintivo el propósito de transmitir mensajes educativos. Mientras que a toda comunicación se le reconoce como propósito influir sobre los demás (Berlo, 1975), en la comunicación didáctica la influencia está determinada por un programa y responde a objetivos más o menos precisos.

Los elementos que concurren en el proceso son comunes para ambos tipos; estos fueron planteados por Shannon y Weaver (1948) quienes desarrollaron su modelo para las comunicaciones electrónicas, pero con ajustes posteriores permitieron adecuarlos a la educación:

- |        |   |
|--------|---|
| Fuente | - Es el generador del mensaje educativo. En algunas ocasiones es el profesor y por lo general son los libros usados como texto. |
| Emisor | - Es el encargado de enviar el mensaje; también se le llama transmisor y generalmente es el profesor.                           |

- Medio - Como su nombre lo indica, es el media dor entre el que envía el mensaje y el que lo recibe.  
Es el que transporta el mensaje.
- Canal - Aunque muchos autores lo confunden con el medio, no son lo mismo. El canal es el espacio por donde fluye el medio por tador, por donde se mueve.
- Perceptor - Es el encargado de captar e interpretar el mensaje que transmite el emisor. Generalmente es el alumno.
- Destino - Constituye el fin último del mensaje. Se supone que el alumno debería ser el destino de los mensajes educativos o por lo menos ésta es la intención de los maestros.
- Ruido - Aunque no es un elemento propiamente di cho, sí es un factor que afecta a todos los participantes en el proceso. En forma operacional, ruido es cualquier forma de energía que evite modifique o in terfiera la transmisión de un mensaje.

Otros factores que también influyen en la comunicación son: la codificación, el marco de referencia, el tratamiento del mensaje, la redundancia y la retroalimentación.

La codificación depende del tratamiento que se dé al mensaje y no es más que la traducción de símbolos para poner el

mensaje en términos que sean comprensibles para el perceptor, Si el medio seleccionado para enviar el mensaje es de tipo visual, deberá tener un tratamiento tal, que permita su transmisión por ese medio.

El marco de referencia lo constituyen los antecedentes comunes que deben compartir el emisor y el perceptor en los aspectos de: nivel cultural, objetivos, intereses, ideologías, profesión o códigos.

En cuanto a la redundancia y la retroinformación, son los factores básicos para evitar el ruido. La redundancia es la repetición planeada de los mensajes, ya sea enviando el mismo mensaje simultáneamente por distintos medios o el mismo mensaje con distintos tratamientos por el mismo medio (recuérdese la comunicación publicitaria). La retroinformación es un término tomado de la cibernética y se refiere a la información de retorno, es decir, aquella que envía el perceptor después de haber recibido el mensaje. Mediante ésta, reporta la cantidad y calidad de información que recibió o simplemente informa si llegó o no. La escuela europea de la comunicación (Eco, 1978, Cloutier, 1973, Moles, 1975), considera que sólo este proceso de cambio de roles: emisor-perceptor y luego perceptor convertido en emisor, es el que constituye la comunicación, mientras que los mensajes en un sólo sentido son información.

Los medios cobran aquí importancia debido a que un CRA, fundamentalmente está constituido por medios de comunicación en diversos tipos y tratamientos y de ellos depende el funcionamiento del centro. Los problemas que pueden presentar los medios en lo que respecta a codificación, tratamiento y redundancia, son resueltos de distintos modos (cfr. Roquet y Galindo, Taller de elaboración de material didáctico de bajo costo, CEUTES-UNAM, 1983). Sin embargo, en los de retroinformación y marco de referencia, corresponde al maestro diseñar las estrategias que le permitan resolver las dificultades que generan, de acuerdo con la teoría del aprendizaje que se sustente y con la metodología de enseñanza que se aplique.

### 3.0 Marco Conceptual del C.R.A.

Todo lo revisado en este capítulo, nos permite hacer las afirmaciones siguientes que representan los fundamentos conceptuales sobre los cuales se sustentan el establecimiento y el funcionamiento del C.R.A.

En primer lugar la escuela es una institución social que tiene como función primordial formar los recursos humanos indispensables para la satisfacción de las necesidades de la comunidad que sostiene a la escuela. En este aspecto se deben contemplar no sólo las necesidades manifestadas por la sociedad, sino también las determinadas por los expertos y los planificadores, así como las necesidades individuales de logro, status o pertenencia (Whittaker, 1980), que sean manifestadas por los integrantes del grupo social.

En este sentido la escuela debe proveer las experiencias que permitan al estudiante adquirir las habilidades que lo capacitan como resolutor de problemas sociales.

Por otro lado, el aprendizaje es un proceso individual, interno, por el cual los sujetos modifican su conducta siempre y cuando este cambio sea debido a la experiencia y tenga un carácter más o menos permanente. Aunque se han identificado distintos tipos de aprendizaje según diferentes niveles de comple

alidad e integración (Cfr. Davis, Alexander y Yelon, 1974), en forma general se espera que en cualquier nivel se logre un cambio en el comportamiento del aprendiz y que este cambio sea consecuente a las actividades que haya realizado durante la enseñanza. Por supuesto que las actividades pueden tener un amplio rango de manifestación que va desde la simple asistencia a un evento hasta la involucración directa en una acción.

Por lo tanto, el aprendizaje puede tener lugar en las más variadas situaciones: leyendo, viajando en autobús, durmiendo, asistiendo al cine, escuchando a un profesor o resolviendo un problema.

En todos los casos la captación de información se realiza del medio que transportó el mensaje desde el emisor hasta el perceptor.

Las suposiciones que subyacen al concepto de Centro de Recursos para el Aprendizaje, son las siguientes:

- a) Los sujetos aprenden en distintas situaciones y de diferentes maneras y ritmos.
- b) El aprendizaje es un proceso individual interno que sólo se reconoce cuando ha tenido lugar.

- c) La repetición suele ser un factor importante, pero no suficiente o necesario para determinar la ocurrencia del aprendizaje.
- d) La información que deberá ser aprendida no es poseída solamente por el maestro.
- e) Los medios audiográficovisuales pueden proporcionar información de manera más estable y menos ruidosa que muchos docentes.
- f) Algunos tipos de aprendizaje que no pueden ser logrados directamente en la realidad, únicamente podrán alcanzarse con medios audiográficovisuales.
- g) El aprendizaje independiente suele estar más motivado que aquel que se realiza por seguir el ritmo de un grupo.
- h) Los mensajes que se transmiten por medios impresos o visuales siempre están mejor planeados que los que emite el docente en las clases tradicionales.

Todas las suposiciones se desprenden tanto de las teorías del aprendizaje como de la comunicación y se puede observar que

el C.R.A., resulta ser el medio más eficiente para lograr los mejores resultados en la escuela. En este sentido es una ayuda al estudiante además de un gran apoyo para los maestros que pueden usarlo con referencia, remedio, preparación, retroalimentación o sustitución.

## BIBLIOGRAFÍA

## CAPÍTULO II

1. Berlo, D.K. El Proceso de la Comunicación. México. Ateneo 1975.
2. Bigge, M.L. Teorías de Aprendizaje para Maestros. México. Trillas, 1975.
3. Bigge, M.L. Bases Psicológicas de la Educación. México. Trillas, 1970 c. 1958.
4. Brust, C.H.; García, M.N. Bases Neurofisiológicas del Aprendizaje Instrumental en: Ciencia Mexicana. XXVIII (3): 91-97, Sep. 1973.
5. Child, D. Psicología para los Docentes. Buenos Aires. Kapeluz, 1975.
6. Cloutier, J. La Communication Audio-Scripto-Vissuelle a L'hevre des Self-Media, ou L'ève D'emirec. Montreal. Les Presses de L'Université de Montreal, 1973.
7. Davis, R.H.; Alexander, L.T. y Yelon, S.L. Learning Systems Design. An Approach to the Improvement of Instruction. New York. McGraw, Hill, 1974.

8. Eco V. La Estructura Ausente: Introducción a la Semiótica. Barcelona, Lumen 1978, 510 p.
9. Fernández, B. Teorías del Aprendizaje en: Métodos de Enseñanza. UNAM. Paquete Didáctico. No. III. Vol. I, 1973.
10. Grinberg Zylberbaum, J. Bases Psicofisiológicas de la Memoria y el Aprendizaje. México. Trillas, 1980.
11. Hilgard, E.R.; Bower, G.H. Teorías del Aprendizaje. México. Trillas, 1976.
12. Roquet, G.G.; Galindo, R.E. Taller de Elaboración del Material Didáctico de Bajo Costo. CEUTES-UNAM, 1983.
13. Shannon. C. Weaver. Mathematical Theory of Communication. Urbana. University of Illinois Press, 1949.
14. Whittaker, J.D. Psicología. México. Interamericana, 1980.

## **CAPITULO III**

### **PLANEACIÓN DEL CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE**

## CAPITULO III

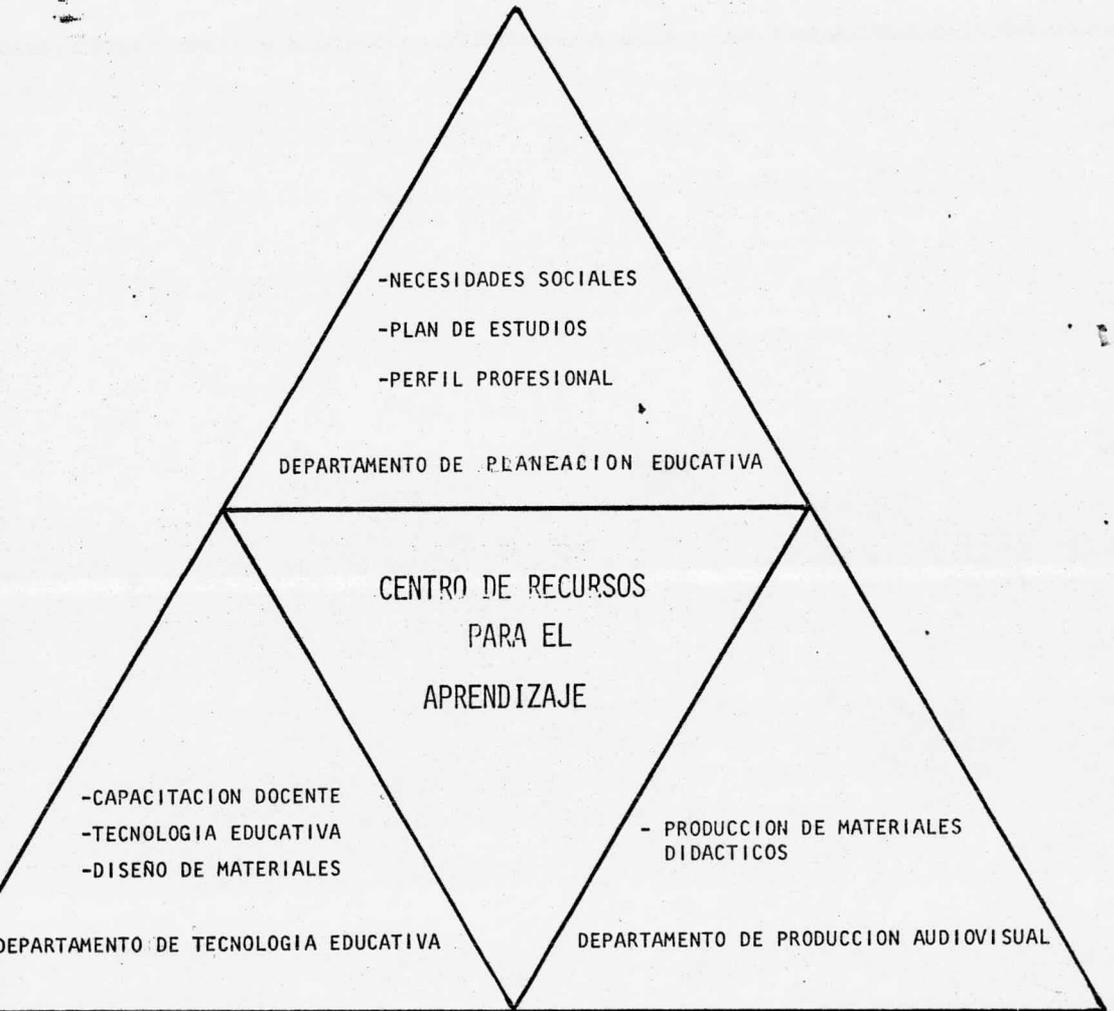
## PLANEACION DEL CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

El Centro de Recursos para el Aprendizaje se sustenta y adquiere su razón de ser en tres elementos que son: el plan de estudios (diseño del perfil profesional), la tecnología educativa (diseño de recursos didácticos) y la producción de materiales didácticos. (Figura 3.1).

El C.R.A. no puede ser autosuficiente, requiere además de la participación de los elementos antes mencionados, de un personal multidisciplinario (administradores, técnicos de diversas especialidades, etc.) y de los profesores y alumnos.

En la figura 3.1 incluimos el modelo tridimensional que consideramos representa los elementos del C.R.A., y que si careciera de alguno o de varios de éstos, no sería posible su funcionamiento en forma adecuada.

En este capítulo analizaremos brevemente estos elementos que dan sentido al Centro y asimismo veremos otros aspectos que derivan del propio modelo.



MODELO TRIDIMENSIONAL EN QUE SE SUSTENTA UN C.R.A.

FIGURA 3.1

Empezaremos por describir el que consideramos más importante y primario, el que determina la característica de la institución educativa en la formación de profesionales, el plan de estudios.

#### 1.0 Planeación educativa.

Como ya se esbozó en el último punto del capítulo anterior, el C.R.A. tiene su fundamento principal en la determinación de necesidades de formación de profesionales que resuelvan los problemas que les presenta la sociedad en la que se desempeñarán.

Todas las instituciones educativas persiguen varias metas, por ejemplo, la Universidad Nacional Autónoma de México pretende "impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad"<sup>1</sup>. Sin embargo, todas coinciden en por lo menos una, la formación de profesionales.

Las instituciones educativas para poder establecer el tipo de profesional que desean egresar, fundamentan su formación en el diseño de Planes de Estudio en los que se define qué caracte-

---

<sup>1</sup> Ley orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México, Artículo 1.

rísticas deberán tener el egresado, también establece la característica del sistema de enseñanza que se utilizará (escolarizado, sistema abierto, modular, etc.), y la organización de los estudios que realizarán los alumnos (por materias, por módulos, por unidades, etc.).

Los planes de estudio en años pasados eran estructurados con base en modelos idealizados de profesionales; actualmente esta forma de estructuración ha sido superada por otros modelos.

En este trabajo no nos detendremos a analizar los distintos modelos para la elaboración del Plan de Estudios. Pero sí haremos referencia por lo menos a uno de los que consideramos más importantes.

Este modelo es el que lleva a la práctica la Universidad Autónoma Metropolitana. Consiste en "vincular el quehacer universitario con las problemáticas de la realidad social, a través de la reflexión crítica y la acción creativa con intención transformadora"<sup>2</sup>.

Cualquier Universidad actúa dentro de un marco social el cual le da sentido y le asigna funciones para formar recursos humanos, es decir, la universidad actúa en la sociedad como un

---

<sup>2</sup> Serrano P., Rafael e Ysunza B., Mañiza. El diseño curricular en la concepción educativa por objetos de transformación, 1982.

espacio especializado donde se integran organizadamente la producción, la transmisión y la socialización del saber.

Este modelo parte de una problemática central social que identifica objetos de transformación. "El objeto de transformación es el o los problemas (la problemática) extraídos de la realidad social sobre los cuales la universidad intenta producir y transmitir los conocimientos" (op. cit. p. 3). Son los problemas que la propia universidad ha detectado, identificado y definido como los más relevantes, viables y vigentes, para ser estudiados, explicados y aplicados.

Los problemas así definidos, la universidad los asume como demandas de necesidades sociales (marco de referencia). Una vez que se ha establecido esto por medio de la investigación, se procede a la descripción del perfil de profesional requerido, de acuerdo con el área de influencia que haya establecido la universidad.

El perfil profesional, por lo tanto, será el "retrato hablado" del profesional que idealmente podrá resolver los problemas que le presenta la sociedad.

Después de establecido el perfil se pasa a la elaboración del plan de estudios, que es construido por equipos multidisciplinarios.

De esta manera, el plan de estudios se orienta en primer término al tipo de servicios que deberá dar el C.R.A.

Así tenemos que si el plan de estudios está orientado a la modularización del conocimiento como alternativa pedagógica, los recursos didácticos que contenga el centro estarán organizados de tal manera que se le presentarán a los estudiantes como "paquetes o unidades integradoras de conocimientos", que responderán a lo estipulado en una unidad modular de conocimiento.

En cambio, si la institución educativa tiene estructurado su plan de estudios en forma de materias como opción pedagógica, entonces el centro tendrá organizada la información en forma parcializada o fragmentada de acuerdo con las necesidades de cada materia.

## 2.0 Tecnología educativa.

Para poder "alimentar" a un C.R.A., es necesario contar con personal docente y alumnado capacitado para la creación de todo tipo de materiales didácticos. Más adelante hablaremos de la importancia que tiene el que se realicen adecuadas selecciones de medios de enseñanza.

Esta capacitación se logra generalmente a través de un departamento de tecnología educativa, en donde psicólogos educativos, comunicólogos y pedagogos expertos en la elaboración de materiales didácticos, enseñan a través de programas de capacitación, a docentes y alumnos las técnicas para desarrollar los diversos materiales que contendrá el C.R.A.

La enseñanza moderna requiere de profesores que sean capaces de lograr que sus alumnos alcancen todo tipo de objetivos de aprendizaje que estipulen los programas de estudio. Ya no es posible la improvisación y ya no basta que sólo sea experto en el contenido de una materia, disciplina o cuerpo de conocimientos. Ahora se requiere que posea además otra clase de conocimientos y habilidades que poco o nada tienen que ver con el saber de una profesión.

Hasta hace todavía algunos años se hablaba del "arte de enseñar" y se creía que para ser un buen profesor se tenía que nacer con este don. En el extremo opuesto estaban los que creían en lo que Skinner (1959) llamó "la falacia del buen profesor" que consiste en creer que "lo que hace un buen maestro cualquier maestro lo puede hacer". Actualmente se sabe que la docencia, como muchas otras profesiones, requiere de preparación adecuada para el desempeño de este trabajo. El docente ya no puede ser un artista nato, sino que ahora debe capacitarse como cualquier otro obrero o trabajador de cualquier oficio,



La sistematización de la enseñanza exige que el profesor pueda guiar a sus alumnos hacia el logro del conocimiento, a través de elaborar objetivos de aprendizaje, diseñar experiencias de aprendizaje, manejar técnicas didácticas, motivar a los alumnos en el conocimiento, diseñar instrumentos de evaluación de los aprendizajes y elaborar materiales didácticos.

Para poder realizar todas estas acciones es necesario que se implanten programas de formación docente a través de los departamentos de capacitación o de tecnología educativa.

Refiriéndose exclusivamente al asunto que nos compete en este momento, diremos que para que el C.R.A. pueda funcionar adecuadamente, además de un buen plan de estudios, debe poseer buenos recursos didácticos, producto de la creación de maestros, alumnos y personal especializado.

Los programas de superación académica o capacitación docente orientados al diseño de materiales didácticos deben tomar muy en cuenta el programa o plan de estudios para que exista la concordancia.

Por otro lado, este departamento debe considerar el nivel o capacidad (infraestructura) para producir materiales didácticos, que tiene el departamento de producción audiovisual de la institución educativa.

Pongamos un ejemplo, si el departamento de producción de materiales solo cuenta con equipos de reproducción, el departamento de tecnología educativa no tendrá que preocuparse por capacitar a los docentes en el diseño de materiales didácticos; en este caso se ocupará de evaluar que todos los programas audiovisuales que lleguen al C.R.A. respondan adecuadamente al Plan de Estudios (nivel de adopción).

Si el departamento de producción cuenta con equipos de tratamiento que le permitan modificar algunos materiales didácticos, entonces tecnología educativa podrá determinar cómo hacer las modificaciones y evaluar si éstas se apegan al programa de estudios (nivel de adaptación). Sólo cuando el departamento de producción posea total capacidad para la producción de cualquiera de los materiales didácticos, hasta entonces tecnología educativa deberá procurar la implantación de programas de capacitación docente para el diseño de materiales.

En las instituciones educativas mucho se habla (y a veces se hace) por la capacitación del docente, pero poco o nada se hace para capacitar al alumno que en última instancia debe ser el elemento más importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El estudiante debe estar preparado en técnicas y hábitos de estudio, en técnicas de investigación y recuperación de información, en el uso de medios de aprendizaje y en la elaboración de materiales didácticos.

El alumno es tal vez el recurso más poderoso y más desperdiciado por las instituciones y los maestros en la elaboración de materiales para la enseñanza. En experiencias personales hemos visto que algunos alumnos superan en habilidad a los propios docentes en el desarrollo de materiales didácticos. Es posible que ésto se deba a que los estudiantes saben mejor que el profesor cuáles son sus carencias y necesidades de conocimiento, en cambio el maestro ya ha recorrido ese camino hace muchos años y, por consiguiente, le cuesta más trabajo imaginar cómo se le debe dar la información o conocimiento al alumno para su mejor asimilación.

Por lo expuesto, habremos de considerar que si por ejemplo, enseñáramos a un grupo de cincuenta alumnos la técnica de elaboración de guiones para un programa de audiodiapositivas y los integráramos en grupos de cinco para la elaboración de cada programa, tendríamos por lo menos diez programas audiovisuales hechos por los alumnos y supervisados por el profesor. Con estos niveles de producción de guiones nos atrevemos a pensar que un departamento de producción de materiales di-

dácticos se vería saturado de trabajo y no como sucede actualmente en muchas instituciones en las que el departamento de producción no hace materiales didácticos, no por falta de recursos, sino por falta de contenidos.

La capacitación para el diseño de materiales didácticos tiene que hacerse en los siguientes, que son los mas usados en educación superior:

- Rotafolios
- Retrotransparencias
- Diaponofonogramas (programas de audiodiapositivas)
- Programas de televisión
- Textos de autoinstrucción

En términos generales, los contenidos que deben abordarse para estos materiales son:

- Redacción de objetivos de aprendizaje
- Diagramación o ilustración
- Técnicas específicas para cada medio y
- Sistemas de evaluación

### 3.0 Producción de materiales didácticos.

El tercer elemento que sustenta el modelo es el departamento de producción de materiales didácticos. Esta sección, área o departamento deberá concebirse como el lugar donde se hacen los materiales para la enseñanza (impresos, programas audiovisuales, etc.)

El departamento de producción deberá terminar con la idea antigua de que el profesor es quien tiene que hacer sus propios materiales de enseñanza. Esta forma artesanal y rudimentaria de hacer los materiales viene a sustituirse por la especialización/profesionalización. Ahora un personal técnico especializado en el diseño gráfico, en la composición tipográfica, en el sonido, en la televisión, en fotografía, etc., es el responsable de la elaboración de los distintos materiales de enseñanza. El profesor deberá concretarse a la generación de contenidos para que sean transformados por los técnicos audiovisuales en recursos didácticos, y a la supervisión durante el proceso.

El departamento de producción con su personal está capacitado para dar servicio sólo en producción, pero es incapaz de generar él mismo programas audiovisuales, pues casi siempre carece de expertos en contenido.

Con todo lo que hemos venido describiendo podemos decir que el docente caracterizado como un improvisador de material de enseñanza, ahora se convertirá en orientador, en planificador, en supervisor y evaluador de los recursos didácticos haciendo más eficiente su labor.

Cambiará la idea del maestro que hace sus propias diapositivas, que trae e instala el proyector en el salón y coloca la pantalla para dar su clase.

Dependiendo de la capacidad instalada de cada departamento de producción de materiales didácticos que atiende a un C.R.A., podrán desarrollarse los distintos materiales hasta cierto nivel, es decir, habrá materiales que sólo se adopten, por ejemplo programas de televisión; habrá otros que se puedan adaptar, por ejemplo, diapofonogramas; y habrá otros que se puedan producir en su totalidad, por ejemplo una serie de retrotransparencias, un rotafolios, audiograbaciones, etc.

Cualquiera de estos niveles de producción de un departamento de materiales didácticos estará condicionado a la infraestructura y al personal con que cuente.

Si sólo puede adquirir materiales didácticos ya estructurados, es porque sólo cuenta con equipos de reproducción. Si puede hacer modificaciones a la estructura, forma o contenido de algún

material, es porque cuenta con equipos de tratamiento. Y si puede crear nuevos materiales, es porque posee personal técnicos y equipos de producción.

#### 4.0 Clasificación y selección de medios.

Hemos hablado de los tres elementos del modelo que estructuran al C.R.A., ahora hablaremos de aspectos derivados del último elemento que está relacionado con este trabajo.

El término selección de medios casi invariablemente va ligado al de clasificación, y es que no es posible seleccionar medios sin antes tenerlos más o menos clasificados. Asimismo, si es necesario hacer selecciones de medios es porque debemos optimizar los recursos, y es aquí donde se habla también del concepto costo-beneficio o rentabilidad de los medios, que a grosso modo "significa el máximo provecho que se le puede sacar a un medio al menor costo posible".

Las clasificaciones de los medios tienen por objeto, visualizar en forma rápida y sencilla los elementos o características que integran cada medio para que sea utilizado por un profesor o alumno. Estas las veremos un poco mas adelante.

Los medios audiovisuales tienen su antecedente en el siglo pasado, cuando el hombre aprendió a sustituir la vista "congelando imágenes" de la realidad, así fue como nació la fotografía. A finales del mismo siglo pasado, se inventó un aparato que registraba, almacenaba y reproducía sonidos, naciendo así el fonógrafo. Fue hasta principios del siglo XX cuando estos dos medios se unieron y nacieron los medios audiovisuales: cine sonoro y televisión.

Durante la primera mitad del presente siglo, estos medios audiovisuales han sido utilizados en forma empírica, sin que los profesores supieran cuál era el efecto real que producía en los alumnos.

Los medios audiovisuales que se usan actualmente en la enseñanza no se crearon a partir de las necesidades de la educación, sino que, estos medios llegaron a la educación institucional cuando tenían una personalidad propia y cuando habían demostrado sus bondades en experiencias similares a las de las educativas. En un principio comenzaron a ser considerados como "auxiliares", "ayudas", "apoyos" o "recursos" que facilitaban los quehaceres de la enseñanza, pero actualmente han evolucionado a tal grado que muchos de ellos son capaces de funcionar en forma autónoma.

Independientemente de las teorías del aprendizaje que explican cómo se aprende, ninguna puede negar que para aprender se necesitan medios, por tal razón hemos de pensar que los medios sólo median lo que es la realidad, pero no son la realidad misma. Los medios son lo que está en medio de la experiencia real y el alumno. Los medios nos permiten llevar a los alumnos por aproximaciones sucesivas a una realidad o a una experiencia de aprendizaje, que no es posible presentarle en forma directa por ser costosa, riesgosa, delicada, compleja o imposible de contar con ella en el instante en que se necesita.

Por ejemplo, a un alumno no se le va a poner en primera instancia ante un paciente para que experimente (para que realice la experiencia) la ejecución de alguna técnica quirúrgica, primero se le ilustrará esta técnica a través de un programa de televisión o película y luego se le irá aproximando a la experiencia, haciendo las veces de ayudante o asistente, para luego pasar a hacer algunas ejecuciones con la supervisión del experto.

En la literatura audiovisual constantemente se hace referencia a que el profesor cuenta con muchos recursos didácticos para su enseñanza, pero pocas veces se hace referencia a que el alumno también puede utilizarlos. En el centro de recursos para el aprendizaje quien más usa los medios es el alumno. Obvia

mente si es un centro de aprendizaje, quien tiene que aprender es el alumno y no tanto el maestro.

Actualmente se piensa que el profesor que usa los medios es un docente moderno, pero nosotros pensamos que la institución que pone al alcance de los alumnos los medios, es aún más moderna, pues está rompiendo con la idea tradicional de que el maestro es el que debe controlar toda la situación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Muchos profesores han llegado a sentir el temor de ser sustituidos por los medios de enseñanza, Este temor cada día es menor, sobre todo cuando los docentes se dan cuenta de las ventajas que proporcionan en la transmisión de mensajes didácticos. Queremos insistir en que no se trata de "audiovisualizar" a los docentes y alumnos, sino de diversificar las fuentes de información y explotar mejor los recursos para los cuales los alumnos ya están sensibilizados.

Las generaciones actuales son producto de un mundo altamente audiovisualizado, son individuos que por lo menos han estado expuestos de dos a tres horas diarias ante televisores y por tanto, están capacitados para decodificar mucha información que se presenta por estos medios.



Para poder dar una imagen más clara de lo que son los medios de enseñanza-aprendizaje es importante hacer aquí una clara distinción.

Un medio de enseñanza-aprendizaje para que llegue a ser considerado como tal, debe estar integrado por dos partes que son: el equipo y el material. El equipo podrá ser un aparato electrónico o no y el material didáctico es aquél soporte que contenga información didáctica; si no es así, entonces simplemente se le considera como material audiovisual o material.

Dentro de las clasificaciones de los medios encontramos varios criterios, aquí trataremos de explicar en forma breve las que a nuestro criterio son las más importantes.

Dentro de la comunicación audiovisual podemos hacer una diferenciación agrupando los medios en dos grandes rubros: los medios de transmisión y los medios de disseminación.

Los medios de transmisión se caracterizan por ser sincrónicos, es decir, los que proporcionan información instantánea o casi cuando está ocurriendo un suceso. Son ejemplo de éstos: la televisión comercial, radio, teléfono, telex, telégrafo, etc.

Estos medios son muy fugaces o efímeros, pues la información que proporcionan no permanece en el tiempo. Vence la barrera del espacio pero no la del tiempo.

Los medios de diseminación se caracterizan por ser diacrónicos (de día; a través y cronos: tiempo), estos medios proporcionan información que está almacenada. Son ejemplo de estos: libros, discos fonográficos, periódicos, películas, etc. Estos medios presentan información perenne, pues no requieren en el instante del receptor. Este tipo de medios vence, a diferencia de los sincrónicos, la barrera del tiempo y del espacio.

Esta segunda división de medios es la que asociaríamos mejor con los medios utilizados en la educación.

Una clasificación de las más antiguas reportadas en la literatura audiovisual mexicana (Moreno y García López Ortiz, 1967), habla de una clasificación de medios derivada a su vez de la "clasificación Pennsylvania", "el cono de la experiencia" de origen estadounidense y de la "clasificación psicológica" de origen europeo.

Esta clasificación ordena los medios según su naturaleza, es decir, yendo de las "experiencias directas con la realidad", que son las más concretas y terminando con los medios más abstractos como son los "simbolismos de representación plana".  
(figura 3,2)

## FIGURA 3,2

## LA CLASIFICACION MEXICO

## I. Experiencias directas con la realidad.

## 1. Excursiones

Viajes escolares

Días de campo

2. Objetos, especímenes  
y modelos

Dioramas

Planetario

Acuario

Terrario

Museos

Exhibiciones y exposiciones

3. Auxiliares de la  
actividad

Escenificaciones

Demostraciones

Marionetas

Clubes

Bibliotecas

Colecciones

Laboratorios

## II. Auxiliares visuales.

## 4. Material pictórico

Ilustraciones

Impresos

Diapositivas

Epidiascopías

Películas

Microfotografía

Facsimil

Fotocopia

## Continúa Figura 3.2

## III. Auxiliares auditivos,

radio  
 fonógrafo  
 magnetófono

## IV. Auxiliares audiovisuales,

fonofilm (cinematógrafo)  
 televisión

## V. Simbolismos de representación plana,

pizarrón  
 cartel  
 periódico mural  
 diagrama  
 mural  
 gráficas  
 caricatura  
 mapas  
 historietas o comics  
 franelógrafo

Otra taxonomía de los medios de enseñanza es la que propone el prestigiado comunicólogo Wilbur Schramm;<sup>3</sup> plantea que los medios se han ido creando a través del tiempo respondiendo

<sup>3</sup> Arellano, Daniel; Islas G., Javier Taller de selección de medios de enseñanza. México C.L.A.T.E.S. 1976, pp. 26-31.

al avance del conocimiento y a las necesidades del hombre.

Su clasificación, por lo tanto, se considera con enfoque cronológico; divide o agrupa los medios en "generaciones".

Primera generación, - Son los medios que requieren de una acción y manipulación directa del hombre. En la mayoría estos medios son tan viejos como la enseñanza misma y todos son anteriores a las técnicas de información. Estos medios son tan antiguos como la enseñanza tradicional, que es donde encajan muy bien sin provocar ninguna modificación en este modelo de enseñanza. Son ejemplo: el pizarrón, mapas, gráficas, manuscritos y modelos.

Segunda generación, - Son los que están relacionados con la invención de la imprenta. Estos medios han hecho posible que la enseñanza se universalice. Por primera vez en la historia de la enseñanza, no se ha requerido de la presencia física del maestro para transmitirse el conocimiento. Son ejemplo de esta generación: los libros en general y los impresos de formato sencillo (revistas).

Tercera generación, - Aparecieron a fines del siglo pasado y principios del presente, es el comienzo de la tecnificación y de su aplicación en la enseñanza. En esta fase surgen los medios audiovisuales (fotografía, diapositivas, cinematografía,

audiograbaciones, radio, discos fonográficos y televisión) y con éstos los alumnos son acercados más a la realidad concreta del conocimiento. Se pasa de la abstracción representada en código (escritura) a la objetivación de la naturaleza.

Cuarta generación.- Si en la anterior generación aparecen las máquinas, ahora en esta generación el hombre es capaz de "dialogar" con ellas. Es la enseñanza interactuante entre una máquina y el alumno. Son ejemplo de ésta: las máquinas de enseñanza, y la enseñanza por computadora.

Como podemos observar, estas cuatro generaciones están presentes aún en la enseñanza. Pretender utilizar este sistema de clasificación no resulta práctico, pues sólo explica cuándo aparecieron y fueron utilizados los medios.

Una clasificación que es muy popular y que no se identifica con ningún autor, es la que se refiere a la forma de presentación de los medios; éstos se agrupan sencillamente en proyectados y no proyectados. (ver siguiente cuadro)

TABLA 3.2

<u>PROYECTADOS</u>	<u>NO PROYECTADOS</u>
Películas	Pizarrón
Diapositivas	Impresos
Filminas	Modelos

<u>PROYECTADOS</u>	<u>NO PROYECTADOS</u>
Diapofonogramas	Franelógrafo
Retrotransparencias	Rotafolios
Multivisión	Mapas
Televisión	Carteles
Multimagen	Periódico mural
Proyección de cuerpos opacos	Teatro
Microfilmación	

Esta clasificación la consideramos demasiado elemental.

Marshall McLuhan<sup>4</sup> también ha intentado hacer una clasificación de medios, y para esto ha recurrido a la agrupación en dos rubros: los medios fríos y los medios cálidos.

Los primeros se caracterizan por la gran participación de los sujetos con el medio, es decir, el medio es utilizado para que dos individuos realicen una verdadera comunicación. Son ejemplos de éstos: el teléfono, la radiotelefonía.

Los medios calientes por el contrario, se caracterizan por la poca participación del sujeto con el medio, a través de la interacción. Estos medios no realizan una comunicación sólo informan. Son ejemplos de éstos: la radio, el cine, la televisión y el periódico.

<sup>4</sup> Casasús, José Ma. Teoría de la imagen. Salvat Editores. p. 14.

Esta clasificación nos resulta poco operativa para la educación pues está más referida a los medios masivos de comunicación.

Una clasificación que se aproxima un poco más a las necesidades de la educación formal es la que nos presenta Jean Cloutier. Esta taxonomía se basa en el "lenguaje" que emplean los medios. Los lenguajes se denominan de la siguiente manera: fundamental, híbrido, sintético y polisintético. (1973)

Son medios de lenguaje fundamental los que utilizan un sólo canal de comunicación, por ejemplo, la visión o la audición. Son representantes de este lenguaje los discos (audio), grabación magnetofónica: cassettes (audio), filmina (visión), diapositiva (visión), retrotransparencia (visión), cine silente (visión), rotafolios (visión).

Son medios de lenguaje híbrido los que usan representaciones gráficas donde los elementos de comunicación son artificiales, puesto que han sido creados por el hombre y que no puede catalogarse como totalmente visual o auditivo. Nos referimos a la escritura. Son representantes de éste: los impresos en general (libros, revistas, etc), textos de autoinstrucción, textos programados y simuladores escritos,

Son medios de lenguaje sintético los que combinan dos lenguajes fundamentales, por ejemplo: visual-auditivo, visual-escrito, auditivo-escrito. Son representantes de éste: la televisión (audiovisual), el cine sonoro (audiovisual), los diapofonogramas (audiovisual), cassette e impreso (audio-escrito), disco e impreso (audio-escrito), diapositivas o filmina e impreso (visual-escrito).

Son medios de lenguaje polisintético los que combinan más de dos lenguajes, por ejemplo: audio-escrito-visual. Son representación de éstos: televisión con impreso, diapofonograma con impreso, cine con impreso y filmina con cassette e impreso.

Uno de los principios de la comunicación didáctica establece que los mensajes tienen más probabilidades de llegar a su destino (alumno), cuando empleamos canales alternativos que redundan el mensaje. Por lo tanto, cuanto más polisintéticos sean los medios que escojamos para la enseñanza, mayor será la probabilidad de aprendizaje.

Joseph K. Lonigro y John Eschenbrenner (1972) hacen una clasificación que aproxima aún más a la relación de los medios con el aprendizaje y sienta mejores bases para la selección de los medios instruccionales.

El primer paso para la clasificación y selección de medios consistió en determinar el tipo de aprendizaje. Ellos identificaron cinco tipos; aprendizaje de información práctica; aprendizaje de discriminaciones múltiples; aprendizaje de principios, conceptos y reglas; aprendizaje de procedimientos y aprendizaje de la realización de actos perceptivo-motores (habilidades psicomotrices). El segundo paso para crear el modelo fue especificar los niveles deseados de aprovechamiento. Se identificaron tres: aprovechamiento elevado (AE), aprovechamiento parcial (AP) y aprovechamiento bajo (AB). El alto aprovechamiento se define como la habilidad para realizar una tarea en forma rápida y precisa. El aprovechamiento parcial es la habilidad para realizar partes de una tarea o la totalidad de la misma pero con ayuda para la solución de elementos difíciles. Y el bajo aprovechamiento es una actuación inferior a la que se logra con un aprovechamiento parcial. Es ideal alcanzar elevados aprovechamientos, es aceptable alcanzar aprovechamientos parciales, pero no es recomendable lograr aprovechamientos bajos. (Figura 3.3)

El tercer paso del modelo consistió en identificar y enlistar los medios instruccionales que permitan el logro de los objetivos de aprendizaje.

Con estos tres pasos y sus respectivos elementos se estructuró el cuadro que presentamos en la siguiente página.

FIGURA 3.3

CRITERIO DE SELECCIÓN DE MEDIOS CON BASE EN  
EL APROVECHAMIENTO Y EL TIPO DE APRENDIZAJE\*

APRENDIZAJE MEDIOS	MEDIOS ESPECIFICOS	DISCRIMINA- CION MULTIPLE	PRINCIPIOS, CONCEPTOS, REGLAS.	PROCEDI- MIENTOS	ACTOS SENSOMOTO- RES
GRAFICAS FOTOGRAFICAS	AP	AE	AP	AP	AB
PELICULAS	AP	AE	AE	AE	AP
TELEVISION	AP	AP	AE	AP	AB
SIMULADORES	AB	AP	AB	AE	AE
GRABACIONES CINTAS, CASSETTES	AP	AB	AB	AP	AB
INTRODUCCION PROGRAMADA	AP	AP	AP	AE	AB
DIAPPOSITIVAS Y GRABADORA	AP	AE	AP	AE	AB
INSTRUCCION COMPUTADORA	AP	AB	AP	AB	AB

AP = Aprovechamiento parcial

AE = Aprovechamiento elevado

AB = Aprovechamiento bajo

\* Lonigro y Eschenbrenner 1972.

El cuarto paso del modelo, que da origen a otros gráficos, consistió en especificar los niveles aceptables de costo de producción de cada medio. Los gastos incluyen: equipos, insumos o materiales y personal.

Las categorías de costo identificadas fueron: bajo (B), bajo moderado (BM), moderado (M), moderado alto (MA) y alto (A).

TABLERO PARA LA SELECCION DE MEDIOS DE INSTRUCCION

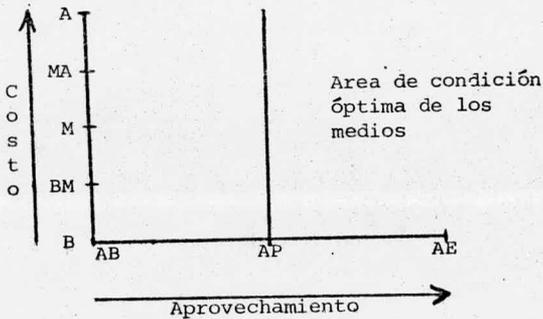


FIGURA 3.4

El problema de esta taxonomía radica en cómo determinar cuándo se da el "aprovechamiento elevado", es decir, cómo identificar la "rapidez y la precisión" en la realización de una tarea. Cómo establecer las fronteras entre un material de alto aprovechamiento con el de parcial y éste a su vez con el de bajo aprovechamiento. No se puede ser tan categórico al establecer que por ejemplo las películas sólo dan un "aprovechamiento parcial" en "hechos específicos", o que los simuladores están condenados al "bajo aprovechamiento". Consideramos

que el bajo, parcial o alto aprovechamiento de cada medio de enseñanza dependerá en mucho de la calidad de su contenido y presentación, lo cual hace variar la clasificación.

Bretz, Rudy (1971) diseñó una taxonomía de medios instruccionales audiovisuales adecuándose a los objetivos de aprendizaje, fue el primer paso a la moderna sistematización de la enseñanza. Estos medios fueron agrupados por clases.

CLASE	I.	Audiovisual con movimiento
CLASE	II.	Audiovisual fijo
CLASE	III.	Visual con movimiento
CLASE	IV.	Visual fijo
CLASE	V.	Audio

Figura 3.5

En la clase I están los recursos audiovisuales que transportan un mensaje a través de la imagen, del movimiento y el sonido. Son ejemplo de éstos: las películas sonoras y los videotapes.

En la clase II están incluidos los medios audiovisuales fijos que transmiten el mensaje a través de la imagen y del sonido. El movimiento no debe ser importante para la transmisión del mensaje. Son ejemplo de éstos: los diapofonogramas, filminas con audio y fotografías con sonido.

La clase III se refiere a los medios visuales capaces de transmitir el mensaje a través de la imagen con movimiento. Es ejemplo de esta clase únicamente el cine silente.

La clase IV incluye los medios visuales fijos considerándose como suficientes para transmitir mensajes sin necesidad de sonido y/o movimiento. Son ejemplo: filminas, diapositivas, microfichas, fotografías e impresos en general.

Por último, en la clase V están los recursos que transportan el mensaje a través del sonido. Estos medios deben ser suficientes para transmitir mensajes sin recurrir a la visión y el movimiento. Son ejemplo: las grabaciones magnetofónicas en cinta de carrete o cassette y los discos fonográficos.

Para realizarse la selección de los medios se emplea un flujo-grama en donde el punto de partida es establecer si se necesita un medio instruccional o no.

En la figura 3.6 mostramos el diagrama de flujo de Bretz.

Consideramos que este modelo tiene también deficiencias, pues aún dentro de una misma clase hay que seleccionar el medio más adecuado y esto va a depender del costo-beneficio en el momento de su utilización. Por ejemplo; número de veces que se proyectará, número de personas a las que deberá llegar el mensa-

je, tipo de enseñanza (individualizada o grupal), recursos materiales (equipos e insumos) y personal (técnicos que produzcan el medio). Es posible que se llegue a establecer que necesitamos un medio de la clase I (audiovisual sonoro): televisión o cine; dependiendo de la población a la que se tenga que proyectar el mensaje, del tiempo que se tenga para hacerlo, del personal con que contemos para la realización, de los tiempos de producción y de los costos del material, determinaremos cuál elegimos.

FLUJOGRAMA PARA SELECCIONAR MEDIOS INSTRUCCIONALES (R. BRETZ)

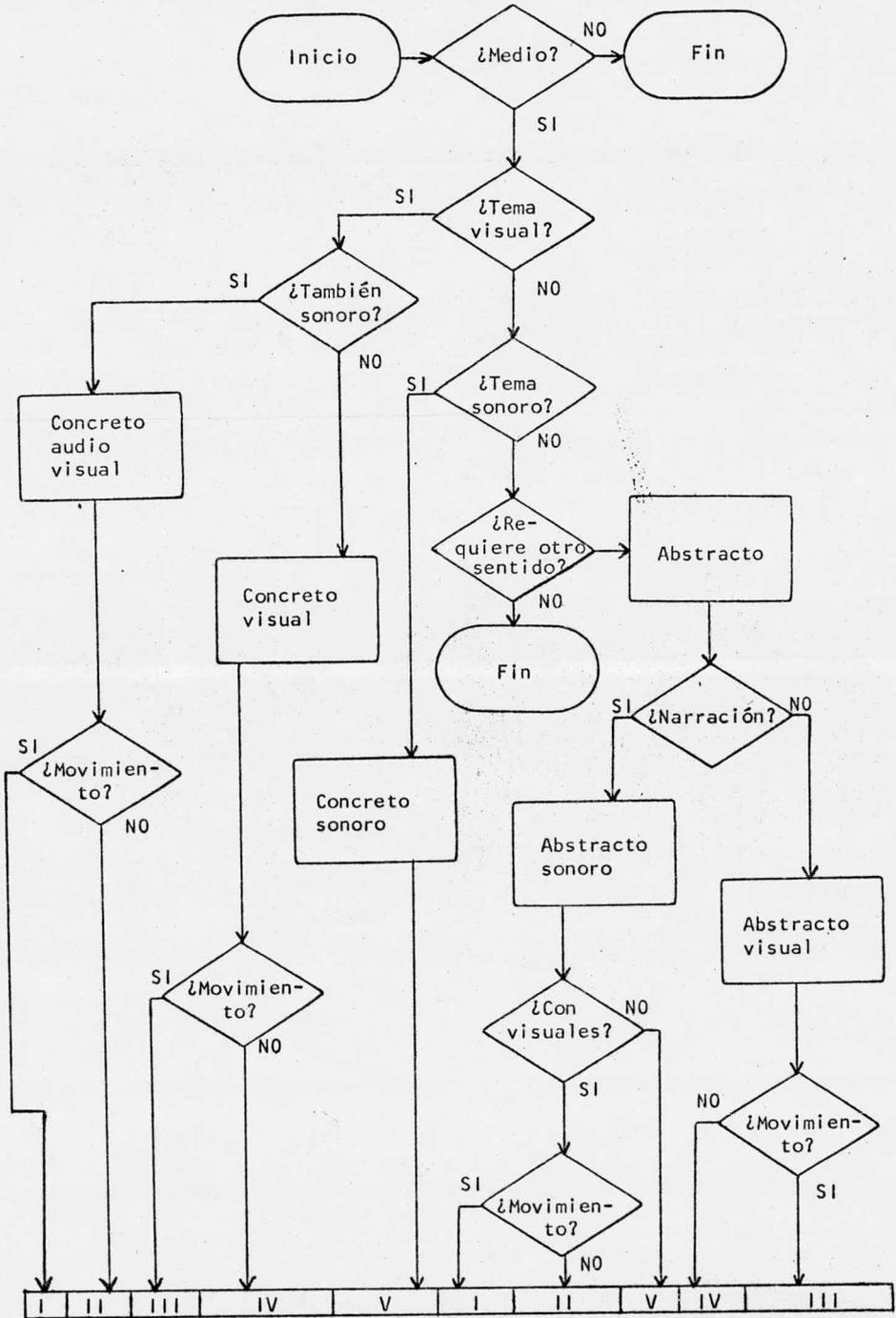


FIGURA 3.6

Nosotros proponemos una clasificación y selección de los medios instruccionales diferente a los que hemos analizado. El enfoque parte del hecho de quién ha de utilizar el medio como enseñanza o de qué tanto se necesita que el docente tenga que manipularlo para producir aprendizaje.

Esta clasificación tiene una estructuración casi elemental. El primer nivel se caracteriza porque los medios pueden ser utilizados en gran medida por el docente para que trate de comunicar mensajes didácticos, en este caso el profesor los usa como "apoyos", como "ayudas" o como "auxiliares" didácticos.

En esta situación el material por sí solo es incapaz de transmitir un mensaje estructurado, se requiere forzosamente de la explicación del maestro para que se entienda.

El segundo nivel corresponde a los medios que pueden o no necesitar de explicaciones adicionales del profesor para que el alumno capte el mensaje. Es cuando el medio está estructurado sólo para informar, no tiene objetivos de aprendizaje claramente definidos.

El tercer nivel y último, corresponde a los medios que son totalmente autónomos, capaces de transmitir un mensaje didáctico sin que requieran de la presencia del docente; además tienen incluidos objetivos de aprendizaje.

Para explicar más claramente los tres niveles recurriremos a un ejemplo utilizando un mismo medio.

El medio puede ser diapositivas, que pueden ser utilizadas como apoyo, como información o autodidácticamente. Si el profesor prepara una serie de diapositivas con las que va a ilustrar su exposición de clase, entonces estará usando el medio como apoyo. Si el mismo maestro ahora prepara un programa de diapositivas con alguna grabación sobre un tema específico, entonces el medio didáctico será de carácter informativo. Y si el docente prepara un programa de diapositivas, cassette y un impreso para ejercicios, con objetivos de aprendizaje incluidos en el audiovisual y que tenga la estructura de la autoadministración, entonces el medio es de uso autodidáctico.

En cuanto al problema de la selección de los medios consideramos que cada institución educativa es un caso particular, y que no es posible que exista una metodología de selección de medios que se adecue a cualquier institución.

El procedimiento que proponemos es el siguiente:

1. Hay que identificar primero con qué recursos didácticos cuenta la institución, haciendo un listado de éstos, identificando genéricamente cada medio y no programas,

2. Determinar si la institución educativa está capacitada para adquirirlos, adaptarlos o producirlos.
3. Y establecer el costo-beneficio del medio para cada caso específico, considerando: número de proyecciones, tiempo necesario para producirlo, características de la población, número de personas que deberán ver o aprender a través del medio, objetivo de aprendizaje y tipo de enseñanza.

#### 5.0 Elaboración y evaluación de los materiales didácticos.

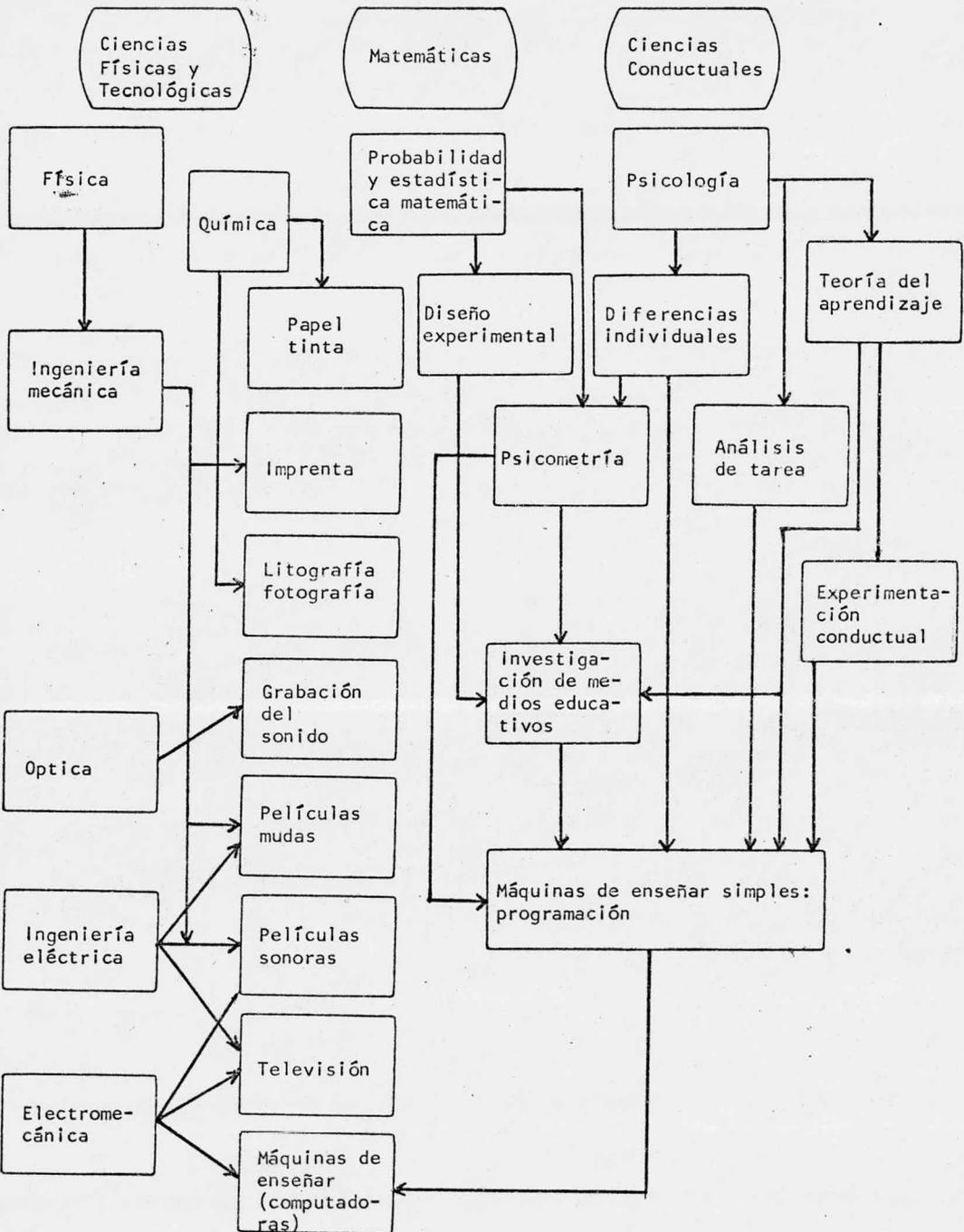
La elaboración de los materiales instruccionales inevitablemente está ligada a la evaluación de los mismos. Por este motivo hemos considerado conveniente unirlos en un solo punto y desarrollarlos simultáneamente.

Todos los recursos didácticos están relacionados históricamente con "algunos aportes de las ciencias físicas, las matemáticas y las ciencias del comportamiento". Uno de los primeros en señalar ésto y denominarlo "Tecnología Educativa" fue Lumsdaine en 1964.<sup>5</sup> Lograr establecer esta relación es lo que ha hecho progresar la planeación educativa,

<sup>5</sup> Klausmeier-Goodwin Psicología educativa. México Harla, 1977. p. 103

Actualmente esta relación ha ido aumentando integrándose no sólo las nuevas ciencias físicas sino también las sociales, las económicas y administrativas.

En la figura 3,7 reproducimos el esquema de Lumsdaine.



ESQUEMA DE RELACIONES DE LAS CIENCIAS FÍSICAS CON LAS CIENCIAS CONDUCTUALES DE LUMSDAINE (1964 p. 375).

FIGURA 3.7

Ya dentro de un concepto más moderno, nosotros entenderemos por Tecnología Educativa el "conjunto de procedimientos, métodos, técnicas, instrumentos y medios, derivados del conocimiento, organizados sistemáticamente en un proceso, para obtener productos o resultados educativos, de manera eficaz y replicable". Esta definición fue a la que llegó la Comisión de Tecnología Educativa en el Primer Congreso Nacional de Investigación Educativa en 1981. Debemos considerar que nuestro trabajo apenas aborda una pequeña parte de la definición: los medios de enseñanza.

En la definición se incluyen los elementos de los que se va a servir la tecnología educativa:

-... "Procedimientos, métodos, técnicas, instrumentos y medios", cualesquiera que éstos sean.

-... "derivados del conocimiento"...que puede ser científico o empírico.

-... "Organizados sistemáticamente en un proceso..." es requisito indispensable la sistematización de la primera parte de la definición, pues su aplicación azarosa no produciría resultados confiables.

-... "Para obtener productos o resultados educativos de manera eficaz"... indispensable también para la educación institucional.

-... "y replicable". O sea, que cualquier persona que aplique los procedimientos bajo condiciones similares, obtendrá resultados parecidos.

Por otro lado tal vez sea importante mencionar en este momento, que existe una diferencia entre lo que es tecnología y producto tecnológico, pues de no haber hecho la diferenciación de esto en el pasado pudo ser uno de los factores que determinaron la confusión de tecnología educativa con el uso de los medios en la educación. Los medios de enseñanza son en sí mismos productos tecnológicos que fueron desarrollados en momentos específicos respondiendo a ciertas necesidades y se incorporaron a la educación en el momento en que demostraron su capacidad para la transmisión del conocimiento y el aprendizaje. La tecnología educativa por tanto, no es un fin, es un proceso a través del cual se busca obtener resultados específicos en la solución de problemas educativos.

Todos los medios en algún momento histórico han sido satanizados o acusados de atentar contra los perceptores; Carlyle, Clemens, Thoreas, Stephen Crane y otros, atacaron al periódico. Conforme fueron apareciendo otros medios eran acusados de

atentar contra la moral y la inteligencia del país o por lo menos de empeorar los gustos del público (De Fleur, 1970).

La producción de los medios para el C.R.A. está íntimamente relacionada con las necesidades específicas expresadas en el plan de estudios (perfil profesional, currículum y programas). Partiendo de estas necesidades, de la capacidad económica de la institución y del área de influencia donde ha de incidir, tendrán que determinarse cuáles son los medios que deberán desarrollarse a corto, mediano y largo plazo.

La determinación de necesidades de medios de enseñanza sería una forma incipiente de evaluación.

La evaluación de los materiales instruccionales, al igual que la enseñanza-aprendizaje, es un proceso que puede presentar múltiples problemas, por ejemplo, desde la misma definición de lo que deberá entenderse por evaluación de materiales instruccionales.

Tradicionalmente la evaluación que se ha venido realizando en las instituciones educativas, ha sido a base de listas de cotejo, encuestas o cuestionarios que pretenden valorar ciertos aspectos de la eficiencia del material didáctico, cuando éste ya ha sido producido. Pero pocas son las instituciones que realizan un verdadero proceso evaluativo de los materiales partiendo desde la detección de necesidades del medio hasta llegar a su uso.

El desarrollo de materiales didácticos no es responsabilidad de una persona, en el proceso se involucran múltiples profesionales con características de formación distinta (docentes, pedagogos, psicólogos educativos, alumnos, técnicos: en audio, fotografía, artes gráficas, etc), por tanto, no podemos pensar en que con una sola lista de cotejo pueda una persona determinar si es útil o no el material didáctico. Tendrán que ser varias las fases de la evaluación y varios evaluadores. Cada evaluador necesitará de un instrumento que detecte las bondades o las deficiencias del medio en cada fase de su desarrollo.

En la literatura sobre medios audiovisuales existe abundante información acerca de la evaluación de los medios de enseñanza, pero también es abundante la información que sólo aborda algunos aspectos del proceso o la evaluación de un solo tipo de material. Otros son tan generales que sólo logran dictaminar si son "efectivo", "bueno", "pobre" o "ineficaz" como auxiliar para el aprendizaje. Lo que pretenden medir algunos de estos instrumentos son más las apreciaciones de los profesores en relación con el valor del medio como ayuda para el aprendizaje, que el valor operacional del aprendizaje.

En México se han hecho algunos intentos por establecer modelos de evaluación de los materiales didácticos. Tal es el caso del "Grupo de Unificación de Criterios de Evaluación de Medios de Enseñanza" (G.U.C.E.M.E.), que se integró en 1976

en la Universidad Nacional Autónoma de México, con la participación de las siguientes instituciones (Facultad de Medicina, ENEP-Zaragoza, ENEP-Iztacala, Didacta y C.L.A.T.E.S.). Los autores trabajaron con este grupo.

Otro de los intentos nacionales es el "Modelo para la evaluación de materiales instruccionales" (Islas Guzmán, 1982) que tiene como propósito el "proporcionar una estrategia para guiar y monitorear las actividades de desarrollo y evaluación de los materiales instruccionales. La presentación del modelo se concentra en el desarrollo y comprensión de la evaluación del contexto, evaluación de insumos, evaluación de procesos y evaluación del producto". Este modelo está basado a su vez en uno que presentó Stufflebeam en 1971, conocido como "modelo C.I.P.P."

En la siguiente página mostramos el esquema del modelo y a continuación pasaremos a explicarlo. (Figura 3.8)

Este autor identifica cuatro categorías de decisiones para la evaluación de los materiales, que son:

1. Decisiones de planeación. En esta categoría se incluye la determinación de las necesidades curriculares, las necesidades de materiales instruccionales, las metas y los objetivos.

Modelo para la Evaluación de Materiales Instruccionales.

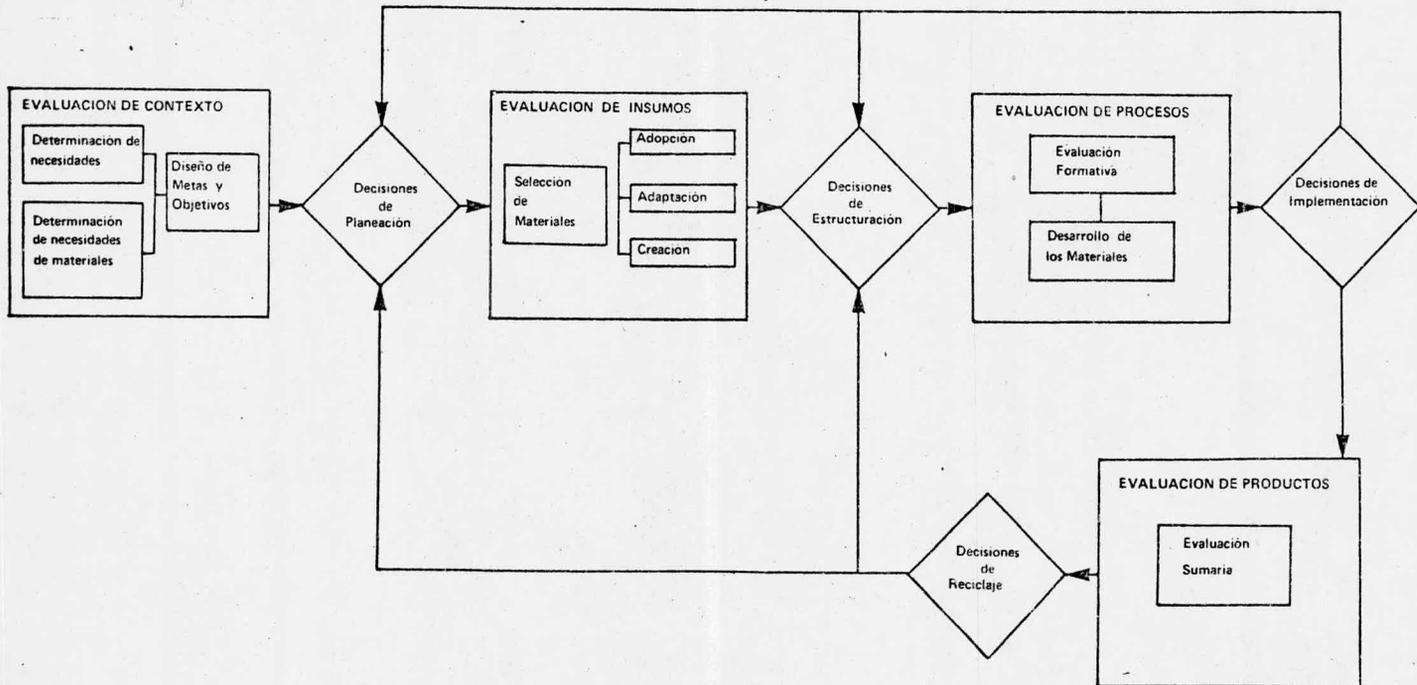


FIGURA 3.8

(Islas Guzmán, 1982)

2. Decisiones de estructuración. Surgen cuando ha sido tomada la decisión de cambiar una experiencia directa de aprendizaje por una mediatizada. Aquí la función de la evaluación de insumos es "proporcionar información en la cual basar las decisiones del tipo y características de los materiales instruccionales que deben ser seleccionados y adaptados o producidos". (ibidem)
3. Decisiones de implementación. Una vez que se ha iniciado el proceso de desarrollo del material que ha sido designado y aprobado, tendrán que considerarse varias decisiones, para determinar si los procedimientos coinciden con los que fueron planeados.
4. Decisiones de reciclaje. Consiste en establecer, cuando el material casi ha sido terminado, si los resultados corresponden a lo esperado, si el material puede ser usado o no, si requiere de modificaciones o si debe desecharse.

Para cada una de estas categorías de decisiones se requieren diferentes tipos de actividades evaluativas: del contexto, de los insumos, de los procesos y de los productos.

Evaluación de contexto. "Se define como la provisión de información básica que describe el ámbito de interés, las condiciones actuales y deseadas, corresponden al ambiente; identifica

necesidades no satisfechas y oportunidades desperdiciadas y diagnostica los problemas que impiden que las necesidades sean satisfechas y que las oportunidades no sean aprovechadas".

(ibidem).

Evaluación de insumos. El propósito de ésta es proporcionar información para determinar cómo deberán utilizarse los recursos para alcanzar los objetivos del programa o material didáctico. Para tomar decisiones sobre el medio seleccionado; el evaluador dispondrá de tres opciones: adoptar, adaptar o crear el material.

Evaluación de procesos. Cuando ya haya sido seleccionado el medio y decidido si se adopta, adapta o crea, se inicia el diseño y producción. Esta evaluación proporciona información sobre el grado en que los materiales se adecuan a las especificaciones.

Evaluación de productos. Se utiliza para determinar la afectividad de un medio de enseñanza cuando éste ha llegado a su fase final. En ésta se pretende relacionar los resultados finales con las evaluaciones de contexto, insumos y procesos.

Esta última forma evaluadora de los materiales es la que más se ha llevado a cabo, en el mejor de los casos, por la mayoría de las instituciones educativas.

Después de realizado este análisis, vamos ahora a describir un modelo que proponemos.

Ya hemos venido mencionando que el primer paso, y antes de pensar en producir cualquier material, para evaluar y desarrollar los medios de enseñanza, es determinar las necesidades de uso de materiales didácticos, éstos se derivan en última instancia de los programas de estudio.

Para resolver este problema proponemos un modelo derivado del modelo de "análisis de campo de los objetivos de aprendizaje" (Loya, 1976), que tiene como propósito "hacer congruente el plan de estudios de una determinada carrera con la realidad que el egresado de la misma tendrá que enfrentar en el ejercicio profesional" Es un apoyo que permite decidir qué medios de enseñanza deberán desarrollarse antes que otros.

Este análisis de campo de los materiales didácticos se realiza tomando en cuenta los siguientes aspectos: vigencia operacional, espacial y temporal; y transferencia horizontal y vertical.

La vigencia operacional de un material didáctico se referirá a la frecuencia de utilización de un determinado material, es decir, el número de veces que se requiere usar. Esta vigencia operacional puede ser de tres niveles: amplia, media y restringida.

Son materiales de vigencia operacional amplia, aquellos en que el alumno tenga que dominar un conocimiento y/o habilidad para resolver problemas cotidianos en su ejercicio profesional.

Son materiales de vigencia operacional media, aquellos que proporcionan al alumno capacidades para resolver problemas poco frecuentes.

Y son materiales de vigencia operacional restringida, los que proporcionan habilidades para resolver problemas que se presenten excepcionalmente en el ejercicio de la profesión.

La vigencia espacial de un material didáctico se referirá a la amplitud del ámbito geográfico en que un determinado material tiene posibilidad de operación. Esta vigencia espacial, también podrá ser: amplia, media o restringida.

Son materiales de vigencia espacial amplia aquellos que proporcionan al alumno capacidades para actuar profesionalmente en nivel nacional.

Son materiales de vigencia espacial media los que proporcionan al estudiante habilidades para actuar en un ámbito regional.

Y son materiales de vigencia espacial restringida aquellos que dan al alumno capacidades para desempeñarse en un ámbito específico, es decir, una institución o una localidad.

La vigencia espacial estará muy relacionada con el intercambio de programas (materiales didácticos) entre instituciones de una misma localidad, región o país (de esto hablaremos mas adelante).

La vigencia temporal de un material didáctico se referirá a la magnitud del tiempo en que un medio de enseñanza mantiene su información vigente, antes de caer en obsolescencia estará determinada por los avances de la ciencia y la tecnología. Al igual que en las dos anteriores, la vigencia temporal podrá ser: amplia, media o restringida.

Son materiales de vigencia temporal amplia los que tienen un lapso de obsolescencia en su contenido de 10 años o más.

Son materiales de vigencia temporal media los que lleguen a la obsolescencia después de 5 años.

Y son materiales de vigencia temporal restringida los que no puedan contener una información vigente hasta 5 años.

La utilidad del análisis de campo de los materiales de enseñanza radica en que permite a los diseñadores de medios (docentes, alumnos, psicólogos educativos, pedagogos, etc.) decidir, qué materiales didácticos son los que se necesita desarrollar.

Obviamente los materiales por los que se deberá optar en primer término serán aquellos que reúnan condiciones de vigencia

alta, en segundo término los de vigencia media y por último los de vigencia restringida.

La transferencia de un material de enseñanza se referirá a la potencialidad que tiene el medio para relacionar su contenido con el de otros materiales didácticos. Estos elementos de transferencia podrán ser de dos tipos: horizontal y vertical.

La transferencia horizontal de un material será la capacidad que tiene el contenido del medio para relacionarse con el contenido de otro material con información similar; por ejemplo, "toma de temperatura en adultos" con "toma de temperatura en infantes".

La transferencia vertical de un material será la potencialidad que tiene el contenido del medio para relacionarse con el contenido de otro material con información más compleja; por ejemplo, "aplicación de medicamentos por vía intramuscular" con "aplicación de medicamentos por vía intravenosa".

La utilidad de la identificación de las transferencias de los materiales didácticos radica en la mejor organización de experiencias de aprendizaje mediatizadas, es decir, la secuenciación y la relación de contenidos.

Cuando ya se ha establecido la necesidad de materiales y determinado sus vigencias, el siguiente paso en el desarrollo de los materiales didácticos es seleccionar el medio más adecuado considerando el costo-beneficio del mismo. Para la selección ya hemos propuesto un procedimiento que por haber sido explicado en el punto anterior, ya no vamos a repetir aquí.

El costo-beneficio o rentabilidad de los medios, como ya se esbozó anteriormente, es el máximo beneficio que podemos obtener de un medio, tomando en cuenta múltiples factores como son: medios de enseñanza con que cuenta la institución educativa, frecuencia con que se utilizará, características de la población, recursos humanos y materiales disponibles, tiempo para su producción, vigencia del contenido y costo.

Por todo esto, la rentabilidad del medio es también una forma de evaluación, nada sencilla, que se determina tomando en consideración las capacidades presupuestarias, con el auxilio de tecnólogos educativos y administradores de la institución educativa.

Cuando ya se ha seleccionado qué medio es el necesario para determinada experiencia de aprendizaje, ahora el C.R.A. deberá decidir si adopta, adapta o produce el material didáctico.

Si el material existe en el mercado o si puede obtenerse de otra institución educativa similar (adopción), entonces se tendrá que hacer la evaluación didáctica del material, que consistirá en establecer si el objetivo de dicho material coincide con los del programa de enseñanza y verificar si el contenido y evaluación cumplen con lo que establece su objetivo. En caso de que no sea así, los expertos en contenido determinarán que se efectúen ajustes al material (adaptación).

Si el material didáctico no es posible adquirirlo para su adopción o adaptación, entonces se tendrá que optar por su elaboración, y la evaluación didáctica pasará a otra fase del desarrollo.

Recomendamos que el desarrollo de los materiales se realice en forma ordenada; se parta desde el proyecto de producción hasta el uso del material (Galindo-Roquet, 1983).

#### Proyecto de producción de material didáctico.

Antes de que se intente producir cualquier material didáctico para el C.R.A., debe primero plasmarse la intención en un proyecto. A través de éste se podrá establecer si es factible su realización o no. Este protocolo debe contener aspectos fundamentales en su descripción. Entre los más importantes están los siguientes:

### 1. El título del programa.

Será lo suficientemente explícito como para que por sí solo nos diga de qué trata el programa o material. No deberá ser excesivamente extenso ni breve. Lo recomendable es una extensión de alrededor de cinco palabras.

### 2. Objetivos o propósitos.

Si se trata de un material con fines didácticos, deberán expresarse los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar. Pero si el material será hecho con fines de divulgación, entonces se indicará cuál es su propósito o qué se espera de éste.

### 3. Justificación.

Se hace explicando por qué es necesario que la experiencia de aprendizaje esté registrada en éste o aquél medio de enseñanza. Las razones que se pueden argumentar son múltiples y entre las más comunes están:

- El alto costo para hacer la demostración de un hecho o fenómeno "in vitro",
- El excesivo número de veces que se tiene que repetir un proceso o información.

- Lo peligroso o riesgoso que pueda resultar para el alumno presenciar el fenómeno.
- La dificultad para contar con un espécimen, sujeto o fenómeno, cuando se tenga que abordar el tema.

#### 4. El nivel académico.

Hay que identificar a qué tipo de alumnos está dirigido el programa. No podrá hacerse un mismo manejo de contenido de un programa de "mecanismo del parto normal" para estudiantes de medicina que para enfermería.

#### 5. Sinopsis.

Es un breve resumen del contenido sobre el tema que se ha de tratar en el programa. De ninguna manera requiere que sea detallado, ni tampoco esquematizado. Debe tener un justo equilibrio descriptivo del contenido en general.

#### 6. Secuencia de la presentación.

Es la explicación, aquí sí esquematizada, de las etapas o de las fases en que se desarrollará el material didáctico.

#### 7. Recursos humanos, físicos y materiales.

Deberán indicarse cuáles serán los recursos necesarios en sus

distintos rubros. Se señalarán aquellos con los que ya se cuenta y los que tendrán que adquirirse o rentarse.

Se consideran como recursos humanos: dibujantes, técnicos en audio, televisión, fotografía, etc.

Son recursos físicos todos los relativos a equipos: cámaras de fotografía o televisión, iluminación, procesadores de películas, grabadoras, etc.

Y son recursos materiales los que se emplean con los equipos y donde se registran los mensajes didácticos: cassettes, discos, químicos, papelería, utilería, etc.

#### 8. Presupuesto.

Por último se incluirá el desglose de los costos de cada uno de los recursos necesarios que deberán adquirirse y contratarse.

#### Guión de contenido.

Se le conoce también como guión literario, en esta etapa el docente se dedicará por completo a la búsqueda de la información necesaria para desarrollar el tema. Deberá investigar en las fuentes requeridas para realizar el ensayo, en el que dirá todo

lo que considere que deba decir sobre el asunto u objetivo de aprendizaje planteado.

Este paso será absolutamente necesario, sobre todo si la realización del siguiente paso (guión ideográfico) la efectuará el especialista en guiones (guionista). En caso contrario, si el docente o experto en contenido sabe cómo se desarrolla el guión ideográfico, este paso (guión de contenido) puede obviarse.

En esta fase del desarrollo del material didáctico, debe realizarse la evaluación de contenido, para lo cual deberá diseñarse un instrumento de evaluación que determine la calidad de la información. Esta evaluación sólo podrán hacerla los expertos en contenido que conozcan sobre el tema tratado (Roquet, 1981).

Los aspectos que deberán revisarse son:

1. Presentación lógica de la información. Que es la organización de la información en cierto orden, que sea entendible por el alumno.
2. Manejo adecuado de términos. Es analizar el uso correcto de tecnicismos o terminologías, pues en ocasiones se mencionan pero no se explican.
3. Información actualizada. La vigencia de la información contenida en el material didáctico puede ser determinante para

su realización. Este aspecto debe cuidarse mucho.

4. Información suficiente y necesaria. Se refiere a la cantidad mínima que debe contener el material y que no haya exceso de información que no contribuya al logro de los objetivos de aprendizaje.

#### Guión ideográfico.

Cuando ya se tiene el guión de contenido evaluado, éste pasará al departamento de producción audiovisual, para que sea "traducido" a guión ideográfico. Este paso puede realizarlo el docente mismo si está capacitado para ello, o un guionista del departamento mencionado.

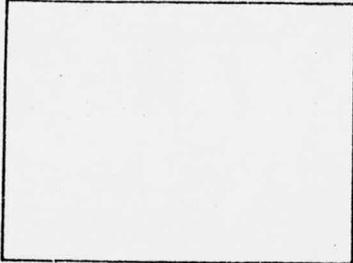
La denominación "guión ideográfico" equivale a la del inglés "Story board", que al no tener traducción exacta en español, creemos que ésta refleja mejor lo que se hace en esta etapa, que es expresar las ideas por medio de dibujos y texto.

Este es un trabajo altamente creativo que implica, por un lado, imaginar cuál es la mejor forma de ilustrar la información y, por otro, seleccionar sólo aquellos trozos de contenido que sean imprescindibles para alcanzar el objetivo y para la adecuación con la imagen.

Los elementos básicos que debe contener el guión ideográfico son: descripción de la imagen, contenido narrativo y secuencia de ambos.

A continuación mostramos un ejemplo de las formas que se utilizan para el guión ideográfico de materiales audiovisuales.

FIGURA 3,7

	<p>MUSICA Y/O EFECTOS _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
	<p>NARRACION _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Tipo de encuadre _____</p> <p>DESCRIPCION DE LA IMAGEN _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>TITULO _____</p> <p>HOJA NO. _____</p>

Se usará una hoja como ésta para cada frasiimagen, que podrá alterarse tanto en su descripción como en su secuenciación con otras, hasta encontrar el orden o presentación más adecuado.

En caso de que el material vaya a ser un diapofonograma, a partir de este guión se distribuyen las hojas para el área de diseño gráfico, si el programa requiere dibujos y letreros; y otras hojas son entregadas al área de fotografía, para su toma en vivo o de ilustraciones.

#### Guión técnico.

La fase anterior termina en el momento mismo de su redacción y a partir del escrito se elabora el guión técnico, cuya función es facilitar las actividades de realización del material didáctico audiovisual: grabación de voz y música.

En la página siguiente mostramos un ejemplo de guión técnico para diapofonogramas.

#### Guión de producción.

Es la última etapa del desarrollo y se caracteriza porque el realizador lleva a cabo un cuidadoso control de la producción del material didáctico. Para hacer ésto se requiere que cuente con un sistema de registro y control de la producción en sus distintos aspectos: fotografía, audiograbación, diseño gráfico, etc.

También mostramos un ejemplo de éste en las siguientes páginas.

# GUIÓN TÉCNICO PARA AUDIODIAPPOSITIVAS

Nombre del programa.....

Contenido..... Productor.....

Guionista..... No. de página.....

NO.	IMAGEN	SONIDO	TEXTO

## CONTROL DE PRODUCCION DE PROGRAMAS DE AUDIODIPOSITIVAS

Orden No. \_\_\_\_\_

Nombre del programa \_\_\_\_\_

Autor del gui3n \_\_\_\_\_

Instituci3n educativa \_\_\_\_\_

Departamento solicitante \_\_\_\_\_

Coordinador de producci3n \_\_\_\_\_

Fecha de solicitud \_\_\_\_\_

Fecha de entrega \_\_\_\_\_

N3mero total de diapositivas \_\_\_\_\_

N3mero de copias del programa \_\_\_\_\_

Dise1o gr1fico: dibujos, gr1ficas, caricaturas, letreros, etc.

Fecha de terminaci3n												

Fotograf1a de ilustraciones

Fecha de terminaci3n												

FIGURA 3.11

## Fotografía en vivo

Fecha de terminación											

## Audiograbación

Matriz de voz	Fecha de terminación
Musicalización y edición	Fecha de terminación
Pulsos de sincronización	Fecha de terminación

CONT. FIGURA 3.11

Toda la producción de los materiales didácticos audiovisuales podrá evaluarse a través de la evaluación técnica. Los factores que se consideran en ésta son:

1. Legibilidad de los textos: se refiere a la facilidad para decodificar un mensaje escrito y abarca:
  - a) Tamaño de la tipografía (mínimo 1/10 de la altura del cuadro imagen).
  - b) Interlineado (mínimo 1/2 cuerpo de la altura de los tipos).
  - c) Cuerpo: (deben utilizarse tipos en "negrita").
  - d) Distribución: (organizada y equilibrada).
  - e) Número de renglones (7 máximo por imagen).
  - f) Número de palabras (15 a 20 máximo por imagen).
  - g) Integridad: se recomienda no cortar las palabras al terminar los renglones y no UTILIZAR ABREVIATURAS.
  
2. Legibilidad de las figuras.
  - a) Contraste figura-fondo y armonía de colores.
  - b) Sencillos: ausencia de imágenes parásitas y ruido visual, incluyéndose sólo elementos significativos.
  - c) Núcleo semántico: selección de un plano, ángulo, perspectiva, encuadre y composición que destaquen lo que se requiere demostrar.
  - d) Composición de la figura: debe ocupar alrededor del 80% del cuadro de imagen.

### 3. Calidad fotográfica.

- a) Exposición correcta: sub o sobre exposición, claridad u oscuridad.
- b) Iluminación adecuada para destacar el objeto.
- c) Enfoque, grado de definición de la imagen.

### 4. Duración de las imágenes.

- a) Máximo: (5 a 10 segundos). Se recomienda cambiar imágenes a través de un cambio de toma, ángulo o plano, movimiento o desplazamiento de la cámara.

### 5. Balance entre figuras y texto.

- a) Se recomienda que cada uno de estos elementos ocupe más o menos un 50% de la imagen en forma simultánea o secuencial.

### 6. Fidelidad del sonido.

- a) Ausencia de ruidos parásitos.
- b) Ausencia de variaciones en la tonalidad y timbre de la voz o voces.

### 7. Calidad de la narración.

- a) Velocidad adecuada a la población objeto y al contenido.
- b) Claridad en la dicción.
- c) Modulación adecuada.
- d) Tonalidad y timbre de voz agradables.
- e) Énfasis adecuado.

## 8. Música y efectos.

- a) La música debe ser adecuada al tema.
- b) Debe aparecer durante los créditos, al principio y al final.
- c) Evitar la superposición con el texto narrativo.
- d) Los efectos del sonido deben servir como ambientadores y para reforzar el mensaje.

## 9. Sincronización audiovisual.

- a) Debe existir una correspondencia perfecta entre imagen visual y sonido, de manera que el mensaje a través de ambos canales se complemente.

## 10. Dosificación de la información.

- a) Debe presentarse una sola idea en cada imagen audiovisual.

## 11. Estructura.

- a) Debe contener los siguientes elementos:
  1. Créditos con título del programa, productor y autor.
  2. Introducción, objetivos o propósitos del programa.  
Esto debe ubicar el tema dentro del contexto de una disciplina y señalar la importancia del tema.
  3. Desarrollo del contenido temático.
  4. Conclusión y resumen.

## 12. Presentación.

- a) Debe estar contenido el material en un estuche que contenga datos sobre el título del programa y su duración.

b) Las diapositivas deben estar en orden y numeradas.

<u>Clave</u>	<u>Parámetro</u>	<u>Calificación</u>
I	133 - 232	Producir
II	67 - 116	Modificar
III	0 - 58	No producir

FIGURA 3.12

FIGURA 3.13

LISTA DE COTEJO PARA LA EVALUACIÓN TÉCNICA DEL MATERIAL AUDIOVISUAL

TITULO DEL  
PROGRAMA \_\_\_\_\_

EVALUADOR \_\_\_\_\_

I M A G E N	PESO	VALOR	0	2	4	8	Σ	ESPECIFIQUE EN QUE CONSISTE EL DEFECTO
1. Legibilidad de los textos	4							
2. Legibilidad de las figuras	4							
3. Calidad fotográfica	1							
4. Duración de las imágenes	2							
5. Balance entre figuras y texto	3							
6. Fidelidad del sonido	3							
7. Calidad de la narración	2							
8. Música y efectos	1							
9. Sincronización A.V.	3							
10. Dosificación de la información A.V.	2							
11. Estructura	2							
12. Presentación	2							

DESCRIPCION Y EVALUACION DE MATERIALES AUDIOVISUALES

GENERALES

TITULO: \_\_\_\_\_

PARA: \_\_\_\_\_

AUTOR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

DISTRIBUIDOR: \_\_\_\_\_

USADO COMO: \_\_\_\_\_

ACOMPANADO DE: \_\_\_\_\_

MATERIALES AUDIOVISUALES: Película \_\_\_\_\_ Videotape \_\_\_\_\_ Videocassette \_\_\_\_\_

MATERIALES VISUALES: Retrotransparencia \_\_\_\_\_ Filmina \_\_\_\_\_ Diapositiva \_\_\_\_\_

MATERIALES AURALES : Cassette \_\_\_\_\_ Cinta Magnética \_\_\_\_\_ Disco \_\_\_\_\_

MATERIALES IMPRESOS: \_\_\_\_\_

MATERIALES GRAFICOS: \_\_\_\_\_

CARACTERISTICAS

Tiempo \_\_\_\_\_ En color \_\_\_\_\_ B y N \_\_\_\_\_ No. de cuadros \_\_\_\_\_

Sonido óptico \_\_\_\_\_ Sonido magnético \_\_\_\_\_ Fondos musicales \_\_\_\_\_ Ruidos \_\_\_\_\_

Sonidos ambientales \_\_\_\_\_ Narración \_\_\_\_\_ Dramatización \_\_\_\_\_ R.P.M. \_\_\_\_\_

I.P.M. \_\_\_\_\_ Extensión \_\_\_\_\_ Tamaño \_\_\_\_\_ Fotografías \_\_\_\_\_ Dibujos \_\_\_\_\_

Gráficas \_\_\_\_\_

A. El material sirve para:

Todo público \_\_\_\_\_ Personal especializado \_\_\_\_\_ Personal altamente especializado \_\_\_\_\_

B. Materia principal: \_\_\_\_\_

C. Area o Disciplina: \_\_\_\_\_

D. Método de presentación: \_\_\_\_\_

EVALUACION

La siguiente sección será evaluada en una escala de 1 a 5, cuyo significado es el siguiente:

- 1.- Superior o excelente
- 2.- Arriba del promedio
- 3.- Promedio
- 4.- Abajo del promedio
- 5.- Pobre o malo

A. CONTENIDO

1 2 3 4 5

- 1.- Descripción de objetivos
- 2.- Secuencia
- 3.- Correspondencia
- 4.- Nivel de complejidad
- 5.- Participación del estudiante
- 6.- Motivación
- 7.- Amenidad

B. CALIDAD TECNICA

1 2 3 4 5

- 1.- Calidad de sonido
- 2.- Calidad de la narración
- 3.- Calidad Visual
- 4.- Calidad fotográfica
- 5.- Calidad gráfica
- 6.- Edición
- 7.- Ritmo
- 8.- Integración audio-video
- 9.- Permanencia de la imagen

131

FIGURA 3.15

¿El material requiere ser mejorado antes de su reproducción? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

El conocimiento previo de la materia es:

Esencial para entender la información \_\_\_\_\_ Util para entenderla \_\_\_\_\_ Irrelevante \_\_\_\_\_

El conocimiento previo de la disciplina es:

Esencial para entender la información \_\_\_\_\_ Util para entenderla \_\_\_\_\_ Irrelevante \_\_\_\_\_

RESUMEN DEL CONTENIDO

Contenido

Minutos

132

Comentarios: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha de Evaluación: \_\_\_\_\_ Evaluadores: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

El último paso evaluativo en el desarrollo de los materiales y tal vez el más importante, es el que se refiere a la evaluación del aprendizaje pues por muy bien que estén redactados los objetivos, el contenido sea bueno, y técnicamente esté bien hecho, si los alumnos no aprenden con el material desarrollado, no sirvió todo el trabajo. Esta evaluación deberá hacerse cuando el material producido esté listo para usarse con los alumnos.

Si el material producido es de los del tipo "informativo o de difusión", la evaluación que tendrá que hacerse será muy elemental. Como este tipo de materiales no es hecho con objetivos de aprendizaje claramente definidos, sólo es posible explorar en ellos el grado de motivación, cambios de actitudes, valores o intereses.

En cambio, si el material es de los del tipo autoadministrado o autoinstructivo, estos materiales sí pueden evaluarse más fácilmente en aspectos de aprendizaje, ya que éstos no pueden concebirse sin objetivos de aprendizaje claramente explícitos.

La evaluación del aprendizaje, obviamente estará en función de los objetivos de aprendizaje estipulados en el material.

Los aspectos que deberán explorarse son:

- Ejercicios donde se haya equivocado el alumno.

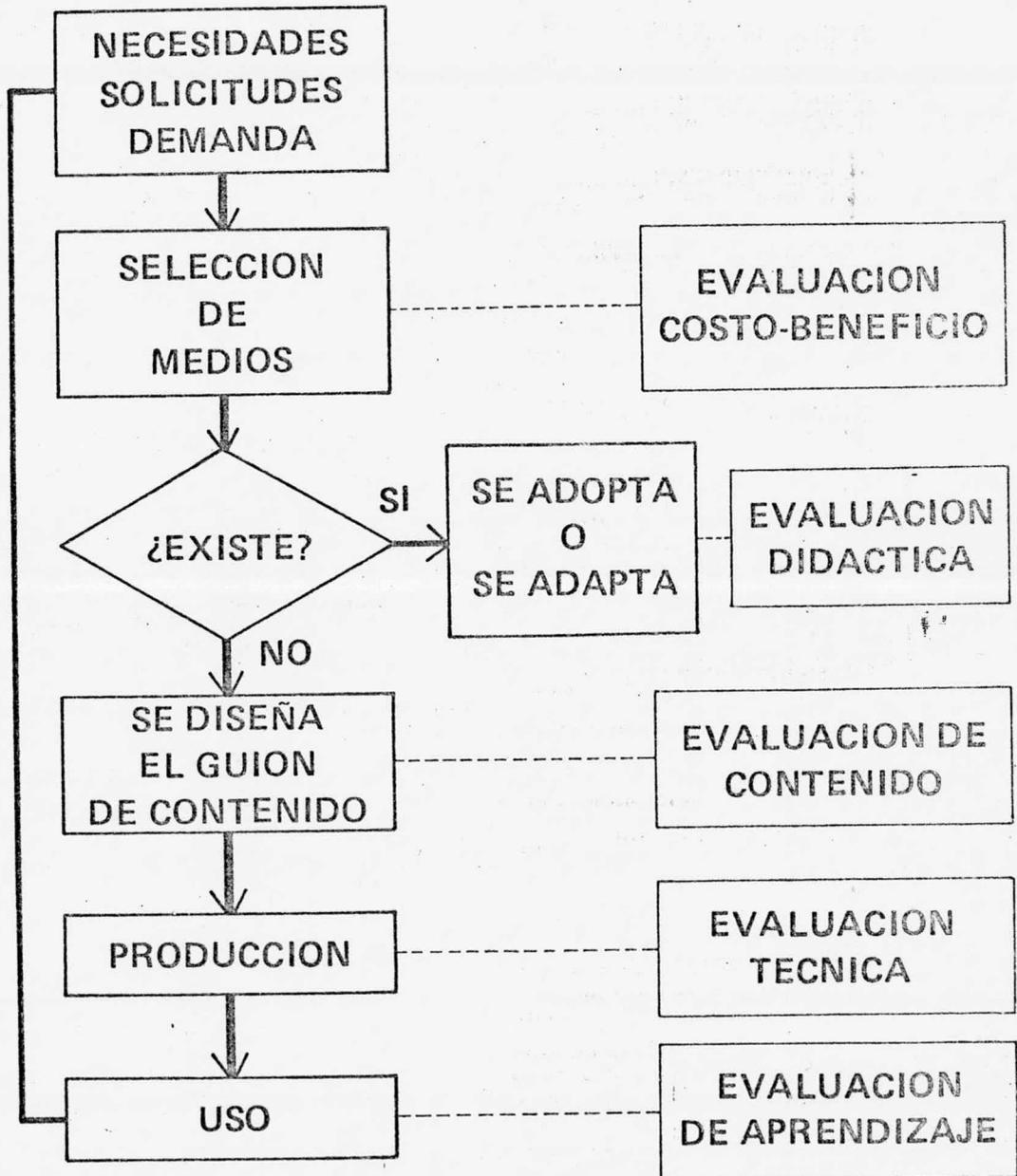
- Preguntar al estudiante cuál considera que fue la causa del error.
- Cuántas veces falló.
- Si sugiere modificaciones al contenido o secuencia.
- Si los ejemplos usados son adecuados.
- Si las evaluaciones están bien formuladas.
- Si los ejercicios van acordes con los objetivos y contenido.
- Si los dibujos, cuadros o esquemas son claros y contribuyen al aprendizaje.

Si se revisan los ejercicios y/o evaluaciones de cada material y se analizan las respuestas a las preguntas anteriores, se puede efectuar un registro de frecuencias para detectar cuáles son en los que los alumnos se equivocan. Ya detectadas las fallas se procede a la modificación del material para hacer nuevamente las pruebas de su eficiencia. (Roquet, 1981).

Podríamos concluir este punto, diciendo que el proceso evaluativo de los materiales, así como su desarrollo, no es una tarea fácil y sencilla, como tampoco puede ser actividad de una sola persona; se requiere la participación aparte de los alumnos y docentes, de múltiples expertos.

En la siguiente página mostraremos en forma esquemática, el proceso que hemos explicado. (Figura 3.16)

# PROCESO DE ELABORACION Y EVALUACION DE MATERIALES DIDACTICOS AUDIOVISUALES



(Roquet, 1962)

FIGURA 3.16

## B I B L I O G R A F Í A

## CAPÍTULO III

1. Arellano, Daniel; Islas G., Javier. Taller de Selección de Medios de Enseñanza. México, C.L.A.T.E.S. 1976, pp. 26-31
2. Bretz, Rudy A. Taxonomy of Communication Media. Englewood Cliffs, New Jersey, Educational Technology Publications 1971.
3. Casasús, José Ma. Teoría de la Imagen. Barcelona, Zalvat, 1975, 14 p.
4. Cloutier, Jean. La Communication Audio-Scripto-Visuelle a L'heure des Self-Media, ou L'ere D'emirec. Les Presses de L'Université de Montreal 1975.
5. CONACYT. Congreso Nacional de Investigación Educativa. Memorias, Vol. 1 1981, pp. 373-421.
6. DeFleur, M.L. Teorías de los Medios Masivos de Comunicación. Buenos Aires, Paidós 1970.
7. Galindo R., Enrique; Roquet G., Guillermo. "Etapas de Desarrollo del Guión Audiovisual". Taller de Diseño del Guión Audiovisual. CEUTES-UNAM, México 1983.

8. Islas G., Javier. "Un Modelo para la Evaluación de Materiales Instruccionales". Educación no Formal para Adultos. Vol. 5 No. 1 1982.
9. Klausmeier-Goodwin. Psicología Educativa. México, Harla 1977, 527 p.
10. Lonigro, J.; Eschenbrenner, A.J. "Un Modelo para Seleccionar Medios de Instrucción": Audiovisual Instruction. Vol. 18 No. 9, 1973.
11. Loya G., R. "Análisis de Campo de los Objetivos de Aprendizaje". Taller de Actualización Didáctica II. 1976 pp. 49-56.
12. Lumsdaine, A.A. "Educational Technology, Programed Learning and Instructional Science". In Hilgard, E.R. Theories of Learning and Instruction. Part. I National Society for the Study of Education. Chicago: University of Chicago Press pp. 371-409.
13. Moreno y G., Roberto; López O., Ma. de la Luz. La Enseñanza Audiovisual. México, Patria 1967.
14. Roquet G., Guillermo. Cómo Elaborar Textos de Autoestudio. D.G.E.T.I., S.E.P. México 1981, 65 p.
15. Serrano P., Rafael; Izunza B., Marisa. "El Diseño Curricular en la Concepción Educativa por Objetos de Transformación". Memorias del Encuentro Sobre Diseño Curricular en ENEP-Aragón. 1982, pp. 1-10.

16. Skinner, B.F. Cumulative Record: a Selection of Papers.  
Cap. 13, New York, Century Psychology Series Meredith Corporation 1972.
  
17. U.N.A.M. Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México. 1984.

**CAPITULO IV**  
**ORGANIZACIÓN DEL C.R.A.**

## ORGANIZACION DEL CRA .

## 1.0 Diseño

El diseño de un CRA deberá reflejar los propósitos para los que fue creado, así como las funciones que le fueron asignadas. Tal diseño tiene que ser congruente con la filosofía que lo sustenta, con los objetivos que debe alcanzar y con las suposiciones acerca del proceso enseñanza-aprendizaje que subyacen a su concepción.

Por todo esto resulta conveniente planear hasta el espacio físico donde se establecerá el centro y no sólo adaptar o modificar alguna área disponible dentro del edificio escolar. Rowe (1974) dice que: "Aunque el arreglo material de un centro no es más importante que otros factores, no por ello se le puede pasar por alto. Como el centro debe ser un laboratorio para el aprendizaje, no se puede tolerar que sea tan pequeño que solamente puedan aprovecharlo unos cuantos estudiantes. Más bien debe ser el área central de un edificio y tan conspicuo que no escape a la vista de nadie". (p. )

De esta manera, aquellas escuelas cuyos objetivos incluyen el estudio individualizado, necesitan más espacios reducidos que aquellas otras donde se promueva el estudio en grupos pequeños o grandes. Igualmente las instituciones que pretendan

elaborar su propio material requerirán instalaciones de producción ya sea de televisión, fotografía o impresiones.

Sin embargo, existe la posibilidad de iniciar con un plan básico que pueda ir creciendo según las posibilidades tanto de demanda como de presupuesto, aumentando en etapas sucesivas la cantidad y el tipo de servicios que prestarían a los usuarios. Las etapas pueden ser, de acuerdo con una idea de Kemp (1978):

TIPO A) Centro reproductor, con capacidad para adquirir y usar material producido en otras instituciones tanto educativas como comerciales. (Adopción)

TIPO B) Centro adaptador, con capacidad para adquirir, evaluar, modificar y usar material producido en otros lados. (Adaptación)

TIPO C) Centro productor, con capacidad para elaborar, evaluar y usar su propio material de acuerdo a sus necesidades. (Producción)

En todos los casos un centro tipo B incluye instalaciones y servicios del A, así como el C incluye las de A y B.

## 1.1 Planta física

El diseño de la planta física debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones: a) qué tipo de servicios proporcionará; b) las modalidades de uso, es decir, si la estantería será abierta o cerrada, si los grupos serán pequeños o grandes, si habrá servicios de reprografía, etc.; c) el tipo y cantidad de material audiovisual, si, por ejemplo, no se va a hacer uso de televisión, tal vez no sea necesario poner una red de tuberías para el cableado, pero en cambio se deberá contar con un local amplio para guardar los distintos proyectores de cine o de diapositivas; y finalmente d) la población que será atendida, lo que constituye la consideración más importante, dado que el área que ocupe el centro dependerá del número de alumnos que tendrán acceso a él.

Merril y Drob (1977) han desarrollado unas tablas donde se pueden determinar el número de metros cuadrados y la cantidad de empleados que se requieren por servicio según el número de alumnos. Nosotros hemos adaptado y modificado dichas tablas para adecuarlas más a nuestra realidad y las presentamos más adelante. Hay que hacer notar que el número de alumnos se refiere a la inscripción total en un periodo escolar determinado y no al número de usuarios, pues éste puede variar según los turnos de trabajo, las políticas de aceptación, etc.

La aplicación de los criterios manifestados en las tablas tienen poco valor si no se procede apropiadamente, considerando los aspectos mencionados con anterioridad y siguiendo una serie de pasos que permiten asegurar que la contribución del centro a los programas escolares será relevante.

El primer paso consiste en examinar los planes y programas de estudio, así como los modelos de instrucción con los cuales se pretende desarrollar las actividades que estén especificadas en los programas. Idealmente esto debería llevar a delimitar la contribución del centro en el logro de los objetivos institucionales.

El segundo paso es determinar la etapa de crecimiento (el tipo de centro) con que se va a empezar.

Como tercer punto se deben enlistar los servicios que va a proporcionar, los cuales estarán relacionados con el paso anterior, pero además puede haber servicios que no es posible que sean generados dentro de la institución como el enlace telefónico con bancos de información computarizados o el préstamo interbibliotecario.

El cuarto paso sirve para determinar el ritmo de crecimiento del centro según el aumento de la inscripción y de los planes presupuestarios. Si sólo se ha pensado en un centro reproductor, el tipo A con que se inicie será suficiente y sólo debe pensarse en el aumento presupuestario suficiente para incrementar los materiales que se usan, así como su debido mantenimiento. En cambio si se piensa en un centro tipo C y dentro de éste se incluye la televisión, es conveniente anticipar la necesidad de espacios altos y amplios para colocar el equipo de iluminación del estudio. De otra manera la adaptación de un local que no tenga esas características puede ser más costoso que construirlo así desde el principio.

Finalmente el quinto paso se refiere al uso de las tablas que nos pueden dar una idea del espacio requerido (en condiciones ideales), según el número de estudiantes a los que se ha de servir, los servicios que se proporcionen y el tipo de centro por el que se opte.

T A B L A 4. 1

ESPACIOS REQUERIDOS PARA UN CENTRO TIPO "A"			
S E R V I C I O S	1, 000 ALUMNOS	3, 000 ALUMNOS	10,000 ALUMNOS
<u>AREA DE CONSULTA</u> Consulta bibliográfica (mesas y sillas, anaqueles y estantes) Consulta audiovisual ("carrels") Consulta de Modelos       " Consulta de microfilmes   "	150-299 m <sup>2</sup>	450 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup> +
<u>AREA DE GRUPOS PEQUEÑOS</u> Proyección (diapositivas, filminas y retrotransparencias) Videotape Discusión en grupo	3 cubículos (12 m <sup>2</sup> c/u)	6 cubículos (12 m <sup>2</sup> c/u)	9 cubículos (12 m <sup>2</sup> c/u)
<u>AREA DE CIRCULACION Y PROCESAMIENTO</u> Acervo Catálogos Ficheros Indices Muestrarios Fotocopiado Almacén de equipos y central de T.V.	50 m <sup>2</sup>	70 m <sup>2</sup>	90 m <sup>2</sup>
<u>ADMINISTRACION</u> Dirección Evaluación de material Adquisición Mantenimiento	1 cubículo c/u (9 m <sup>2</sup> )	1 cubículo c/u (9 m <sup>2</sup> )	1 cubículo c/u (9 m <sup>2</sup> )
<b>T O T A L</b>	422 m <sup>2</sup>	628 m <sup>2</sup>	843 m <sup>2</sup>

+ 10% del total de inscripciones, a .60 m<sup>2</sup> por alumno

T A B L A 4,2

ESPACIOS REQUERIDOS PARA UN CENTRO TIPO "B" (m <sup>2</sup> )			
S E R V I C I O S	1,000 ALUMNOS	3,000 ALUMNOS	10,000 ALUMNOS
TIPO A (mencionado en tabla 1)	422	628	843
<u>FOTOGRAFIA</u> Copiado de libros (color y blanco y negro, revelado externo) Copiado de diapositivas Microfotografía, fotomicrografía Eventos académicos-sociales-culturales	9	9	9
<u>DIBUJO</u> Letreros (manuales o transferibles) Carteles (gráficos, esquemas)	9 (restirador)	9 (restirador)	9 (restirador)
<u>DUPLICADO</u> Mimeógrafo (Gestetner, Ditto) Fotocopiado Compaginado y engrapado (manual)	15	15	15 <sup>#</sup>
<u>AUDIO</u> Grabación de cassettes Edición de cintas Transferencias Grabación de eventos	Cabina sonocamortiguada con cuadro de control anexo. 12	Igual	Igual
<u>TELEVISION</u> Microenseñanza Grabación (del aire) Transferencias: cassette-cassette y película-cassette	Cualquier aula	Igual	Igual
	<b>T O T A L</b>	467	660
		877	

T A B L A 4.3

ESPACIO REQUERIDO ( en m <sup>2</sup> ) PARA UN CENTRO TIPO "C"			
S E R V I C I O S	1,000 ALUMNOS	3,000 ALUMNOS	10,000 ALUMNOS
TIPO A + B (mencionados en las tablas 1 y 2)	467	660	877
<u>TELEVISION</u>			
Estudio para 2 ó 3 cámaras	480	520	600
Cabina			
Telecine	6	6	6
Chroma-key			
Edición y postproducción	10	10	10
Almacén equipo y material para todo tipo de videograbaciones	25	25	25
<u>DISEÑO GRAFICO</u>			
Letreros mecánicos (Letteron, Headliner)			
Dibujo (pastel, acuarela)			
Carteles (serigrafía)			
Fotocomposición (Varytiper, Composer, Compset)	32	32	32
<u>FOTOGRAFIA</u>			
Ampliaciones (impresiones en papel fotográfico B y N y color)	40	40	40
Revelado (color y B y N)	(incluye cuarto oscuro húmedo)		
Microfilmación y duplicación	10	10	10
Estudio de fotografía y laboratorio	30	30	30
<u>IMPRESION</u>			
Duplicado (offset, Xerox)			
Matrizado			
Compaginado mecánico			
Engargolado			
Engomado			
Engrapado			
Refinado			
Empastado	90	90	90
<u>ADMINISTRACION</u>			
Coordinación de servicios	9	9	9
Evaluación	(1 cubículo c/u)		
Diseño de material (audiovisual, autoenseñanza, simulación)	9	9	18
Adquisición	9	9	18
	9	9	18
<b>T O T A L</b>	<b>1,226</b>	<b>1,459</b>	<b>1,783</b>

Los espacios para otros servicios, como pueden ser teleinformática, terminales de computadora, laboratorio de idiomas, encapsulado de muestras, etc., tendrán que ser especificadas de acuerdo con las necesidades tanto del modelo instruccional como de la demanda de los usuarios.

## 1.2 Instalaciones

Este concepto está relacionado directamente con el tipo de centro y los servicios proporcionados. Aquí el número de usuarios importa solamente en cuanto al volumen de trabajo, no en las instalaciones básicas.

Para un centro tipo A en el área de consulta bibliográfica, no se requieren instalaciones especiales. Generalmente sólo es un espacio bien iluminado y ventilado donde se colocan mesas y sillas para leer o tomar apuntes. Al respecto Davis (1974) menciona que: "En las bibliotecas ordinarias se sienta a los alumnos frente a frente (ideal para discusiones) y se les pide guardar silencio. Cualquier cosa (...) puede distraer a todos. De aquí que algunos bibliotecarios implanten tácticas autoritarias." Por lo que el modo como se coloquen las mesas o la forma que éstas adopten, dependerá del modelo instruccional (Capítulo III). En algunos casos es preferible colocar "carrels" para estudio individual, en lugar de las tradicionales mesas largas. Es conveniente dotar a cada carrel con con-

tactos eléctricos para ampliar a esta zona el área de consulta audiovisual. Así un alumno puede escuchar con audífonos una audiocinta, consultar una microficha o aún ver en un "audioviewer" (un proyector de diapositivas con pantalla y tocacintas integrados) un programa de audiodiapositivas, sin molestar o interferir a sus vecinos de mesa.

En el área de grupos pequeños debe haber instalaciones eléctricas que permitan el uso de toda clase de aparatos electrónicos como proyectores, grabadoras, lectoras de microfichas, monitores de televisión y otros.

Esta zona se caracteriza por ser un conjunto de cubículos de no más de 12 m<sup>2</sup> cada uno, donde se coloca una mesa y sillas con capacidad para ocho o diez alumnos y donde es posible proyectar imágenes en una pantalla, escribir en un pizarrón, ver televisión o simplemente reunirse a discutir.

Es necesario que cada cubículo tenga posibilidad de controlar la luz del exterior para oscurecerlo durante las proyecciones. Además es conveniente que los cables que alimenten a los monitores de televisión vayan ocultos, por lo que habrá que instalar un sistema de tuberías desde la central de TV hasta cada uno de los cubículos.

Las áreas de circulación, procesamiento y administración, no son diferentes de las de cualquier biblioteca. Sólo es un espacio donde se pueden poner cubículos o escritorios suficientes así como anaqueles, archiveros y otros artículos de oficina. Si se va a dar el servicio de fotocopiado, hay que recordar que la mayoría de las máquinas trabajan con voltajes diferentes a los aparatos caseros y que requieren una línea especial para ellas, con lo que se evitan sobrecargas al circuito. El ruido de funcionamiento puede llegar a ser molesto para los que estudian por lo que hay que colocarla separada de la sala de lectura.

Un centro tipo B se caracteriza por su capacidad para adaptar y modificar los materiales producidos comercialmente o en otras instalaciones educativas. Por tanto las instalaciones deben orientarse a ese fin.

Lo más fácil de adaptar son las diapositivas debido a que si en una serie se encuentran dos o tres que no se apegan al contenido que se maneja en nuestros programas, es muy fácil cambiarlas por otras producidas localmente. Para este efecto se debe contar con un local donde se puedan colocar una o dos mesas de copiado y donde se pueda controlar la entrada de luz exterior, para que no interfiera con la iluminación artificial que requieren algunas películas.

También un centro B debe estar capacitado para alguna producción básica en dibujo, sonido o en televisión. El área de dibujo tendría como actividades: realizar carteles sencillos y letreros que pudieran fotografiarse para completar los programas de diapositivas. El único espacio requerido sería el que ocuparan uno o dos retiradores y anaqueles o archiveros para guardar material. La característica de esta área es que la iluminación debe ser natural directa, sin que incida sobre los lugares de trabajo.

En el aspecto de audio, se pueden hacer producciones sencillas, por ejemplo traducir el texto de un programa de audiodiapositivas y grabarlo en español aprovechando las imágenes. Para este fin es necesario tener una cabina de grabaciones construida en algún lugar central del edificio, para que el ruido del tránsito externo no le afecte. También deberá estar alfombrado y las paredes forradas con material aislante del sonido, para evitar el rebote de las ondas en las paredes del local. Esta cabina debe comunicarse con el cuarto de control a través de una ventana inclinada con doble cristal que tenga un colchón de aire entre un vidrio y otro.

La televisión en un centro B no necesita instalaciones especiales. La única producción se reduce a la microenseñanza y grabaciones en vivo con una cámara. En ambos casos el equipo es totalmente portátil y es posible trasladarlo de un aula a otra a los laboratorios donde se origine la situación a ser grabada.

En el centro tipo C, se requieren instalaciones más amplias y complejas. De éstas, las que exigen mayor atención son las de televisión y las de fotografía. Al contrario del centro B, en un centro productor el área mayor es ocupada por la televisión, que suele usar espacios de 20 X 20 m ó 30 X 20 m, los cuales son suficientes para dar servicio a una comunidad de hasta 3,000 alumnos. Necesariamente al aumentar la población escolar, se debe aumentar el número de estudios que produzcan programas simultáneamente o por lo menos, aumentar las horas de uso efectivo del estudio y ampliar los servicios de duplicación y transferencia.

Todos los estudios deben tener una altura mínima de 3.50 m para instalar la parrilla de iluminación a una distancia conveniente sobre las cabezas de los "talentos". Al igual que la cabina de audio, deberá contar con un tratamiento acústico en las paredes. También se hará indispensable la colocación de un sistema acondicionador de la temperatura o al menos, un inyector-extractor de aire, que permita trabajar con las altas temperaturas que ahí se generan. Por lo menos, un estudio deberá tener ciclorama (pantalla o telón sin horizonte visual) para hacer ciertos efectos visuales electrónicos.

Por motivos de seguridad y para evitar inducciones indeseables en las señales de TV, es conveniente que todos los cables estén ocultos y dentro de las tuberías correspondientes.

En fotografía la instalación más conspicua es el cuarto oscuro. El estudio fotográfico sólo es relevante cuando no se tiene estudio de televisión porque si éste existe, puede usarse para las dos funciones.

El cuarto oscuro puede dividirse en dos secciones: húmeda y seca. En la parte húmeda se procesan los revelados tanto de película como de papel, mientras que en la seca se hace el trabajo de ampliación y montaje. Como su nombre lo indica la parte húmeda requiere instalaciones de agua corriente fría y caliente, además de las eléctricas con filtros de seguridad en las lámparas. Se recomienda que el cuarto obscuro cuente con extractores de aire en virtud de que las sustancias químicas que se usan en el proceso de revelado pueden producir intoxicaciones.

La imprenta se hace imprescindible cuando en el centro se producen, además de los medios visuales, unidades didácticas, paquetes de autoenseñanza, simuladores escritos y otros materiales impresos. La única característica notable de esta área, es que debe ser amplia, ventilada e iluminada; con su respectiva instalación eléctrica; y con espacio suficiente para colocar funcionalmente las máquinas y la estantería donde se pueda guardar papel, tinta, piezas de repuesto y material terminado.

Para la administración, lo único que hay que destacar es que al crecer los servicios, puede llegar a ser imposible que los

coordine una sola persona y entonces se deben contratar jefes de las distintas áreas a los cuales hay que asignarles es  
pacio de trabajo.

La instalación de otros servicios debe ser asesorada por especialistas que puedan prever las dificultades que presenten cada uno de los servicios. Por ejemplo, la complejidad de la instalación del laboratorio de idiomas o una línea telefónica especial para teleinformación.

Muchos centros de recursos incluyen entre sus servicios una sala de proyección y conferencias. Aunque este recurso es importante, suele usarse un aula común para cumplir esta función. En caso de que se piense incluirla como parte integrante del centro, hay que recordar que la construcción debe permitir una completa visibilidad de los asistentes; que la cabina de proyección debe estar aislada del auditorio y que se debe tener un completo control de la luz tanto interna como externa.

### 1.3 Recursos didácticos y equipo

Los datos que se proporcionan a continuación fueron investigados por la Texas Education Agency (1974) y representan sólo una guía de trabajo. En todos los casos el número de aparatos o la cantidad de recursos están determinados por los programas de estudio, el grado de utilización por maestros y estudiantes y la producción de nuevos materiales.

T A B L A 4, 4

RECURSOS DIDACTICOS PARA UN CENTRO TIPO "A"			
R E C U R S O S	1,000 ALUMNOS	3,000 ALUMNOS	10,000 ALUMNOS
LIBROS	3,000 títulos (2 volúmenes c/u)	5,000 títulos (3 volúmenes c/u)	5,000 títulos (5 volúmenes c/u)
Revistas	50- 75 Tit.	80 Tit.	90-125 Tit.
Diarios (locales, estatales y naciona- les)	3 Tit.	5 Tit.	6-10 Tit.
Audiodiapositivas	100 Tit. (Para uso do- cente)	100 Tit. (uso docente)	100 Tit. (uso docente)
Películas 8 mm.	50 Tit.	50 Tit.	50 Tit.
Películas 16 mm.	Acceso a 100 títulos	Acceso a 150 títulos	Acceso a 250 títulos
Audiograbaciones	50 Tit.	50 Tit.	50 Tit.
Diapositivas	500	1,000	2,000
Modelos	1 por 5 maes- tros	Igual	Igual
Microfichas	Según necesi- dad	Igual	Igual
Retrotransparencias	500	1,000	2,000
Videograbaciones	50 Tit.	100 Tit.	300 Tit.
Cintas y cassettes	Ad libitum	Igual	Igual

## T A B L A 45

RECURSOS DIDACTICOS PARA UN CENTRO TIPO "B"			
RECURSOS	1,000 ALUMNOS	3,000 ALUMNOS	10,000 ALUMNOS
Libros	Igual A	Igual A	Igual A
Revistas	Igual A	Igual A	Igual A
Diarios	Igual A	Igual A	Igual A
Audiodiapositivas	200 Títulos	200 Títulos más 2 copias c/u	200 Títulos más 2 copias c/u
Películas 8 mm.	Igual A	Igual A	Igual A
Películas 16 mm.	Igual A	Igual A	Igual A
Audiograbaciones	A + 100	A + 200	A + 500
Diapositivas	A + 500	A + 1,000	A + 1000
Modelos	Igual A	Igual A	Igual A
Microfichas	Igual A	Igual A	Igual A
Retrotransparencias	A + 500	A + 1,000	A + 2,000
Videograbaciones	A + 30	A + 50	A + 200
Unidades de autoenseñanza	100 Títulos	200 Títulos	300 Títulos
Cintas y cassettes	Igual A	Igual A	Igual A

T A B L A 4,6

## RECURSOS DIDACTICOS PARA UN CENTRO TIPO "C"

RECURSOS	1,000 ALUMNOS	3,000 ALUMNOS	10,000 ALUMNOS
Libros	Igual A .	Igual A	Igual A
Revistas	Igual A	Igual A	Igual A
Diarios	Igual A	Igual A	Igual A
Audiodiapositivas	B + 200	B + 200	B + 200
Películas 8 mm.	Igual A	Igual A	Igual A
Películas 16 mm.	Igual A	Igual A	Igual A
Audiograbaciones	B + 100	B + 200	B + 500
Diapositivas	B + 500	B + 1,000	B + 1,000 (dos duplicados c/u)
Modelos	Igual A	Igual A	Igual A
Microfichas	Igual A	Igual A	Igual A
Retrotransparencias	B + 500	B + 1,000	B + 1,000
Videocintas	B + 70	B + 100	B + 300
Unidades de autoenseñanza	B + 100	B + 200	B + 300
Cintas y cassettes	Ad libitum	Igual	Igual

T A B L A 4,7

EQUIPO REQUERIDO SEGUN TIPO DE CENTRO			
EQUIPOS	A	B	C
Proyector cine 16 mm	1	2	3
Proyector cine 8 mm	2	2	4
Proyector diapositivas/filminas	2 por c/5 grupos + 1	A + 2	B + 2
Reproductores de cassette	3por c/5 grupos +1	Igual A	Igual B
Retroproyector	1 por c/10 grupos +2	"	"
Proyector de cuerpos opacos	1	1	1
Lectora de microfichas	1	3	6
Grabadora de audiocinta	1	2	2
Amplificador de sonido con bocinas y micrófonos	1	2	2
Fotocopiadora	1	2	2
Impresora de microfichas	1	1	1
<u>TELEVISION</u>			
Monitores	4 en centro 1por edif.	6 en cent. 2 por edif.	16 en cent. 1 por piso 8 en estu- dio.
Cámaras		1 portátil	3
Grabadoras de cassette U-Matic		1portátil	2
Grabadoras de cassette Betamax		1 portátil	1
Videorreproductoras	1	1	3
Consola mixer-wiper			1
Aparatos de control y distribución (TBC, osciloscopio, vectorscopio, etc.)			Ad hoc
Telecine			1
Micrófonos	1	2	5
Audiograbadora (cinta y cassette)		1	2
Tornamesa			2
Cajas acústicas		2	4

T A B L A 4,7 (Continuación)

EQUIPO REQUERIDO SEGUN TIPO DE CENTRO			
EQUIPOS	A	B	C
Mezcladora de audio			1
Amplificadora			1
Reflectores y lámparas			Ad libitum
Cables y accesorios			Ad libitum
<u>IMPRESION</u>			
Mimeógrafo	1	1	1
Offset (Multilith 1250)			1
Matrizadora electrostática			1
Guillotina			1
Engrapadora de pedal			1
<u>FOTOGRAFIA</u>			
Cámara de 35 mm		1	2
Juego de objetivos (50, 135 y 28)		1	1
Amplificadora			1
Adaptador de microscopio		1	1
Lente Macro		1	1
Mesa de copiado		1	1
Equipo de revelado			1
Filtros, relojes, etc.			Ad libitum
<u>DISEÑO GRAFICO</u>			
Restiradores		1	3
Máquina rotuladora (Headliner)			1
Máquina de composición (Varytiper)			1
Termocopiadora		1	1

#### 1.4 Personal

La efectividad de un centro depende de la calidad y capacidad del personal que lo atiende tanto en el aspecto profesional como en el técnico. Un centro de recursos es un lugar donde confluyen una gran variedad de especialistas entre los que contamos a maestros en distintas disciplinas, psicólogos, comunicólogos, bibliotecólogos y diversos técnicos. Para todos ellos deben quedar muy claros los fines y objetivos del centro así como las políticas y el funcionamiento.

Lo anterior se logra con una planeación y una organización cuidadosa que incluya buenos programas de selección y capacitación de personal, en los cuales se logre compenetrar a cada miembro del equipo en el papel que juega dentro del concepto CRA. Aquí más que en ninguna otra área escolar, se necesita de la interdisciplinariedad y del trabajo en equipo, por lo que la colaboración debe ser la norma básica.

Todas las personas que trabajan en un CRA, deben olvidarse de que eso es una biblioteca en el sentido tradicional, y considerarlo un sitio dinámico al cual se va para interactuar con el ambiente, a fin de lograr el aprendizaje y no sólo a estar sentado frente a un material que, por el cuidado que se le dispensa, pareciera que no se debe tocar o usar. Al contrario, el centro debe promover las acciones que permitan al usuario bus-

car, investigar, preguntar, comparar, analizar, desechar, discutir y en suma, hacerse cargo de sus propias necesidades de aprender y satisfacerlas ampliamente

La función que cada miembro del personal del centro desempeñe, será inherente al concepto de CRA que se haya desarrollado. Naturalmente, a un nuevo concepto corresponderán nuevas funciones, nuevos papeles, nuevas habilidades. En un CRA todo es novedoso: desde las ideas que tenemos acerca del aprendizaje hasta la forma de organizar el material para que pueda ser usado. Esto condiciona que muchas de las habilidades que se requieren en este tipo de servicios sean adquiridas allí mismo, la mayoría de las veces por medio de cursos y seminarios especializados.

Tanto los técnicos como el personal profesional irán adquiriendo su experiencia de manera gradual hasta llegar a un dominio eficiente. A los conocimientos básicos que cada uno deberá poseer, se sumarán aquellos que correspondan a su papel como integrante del equipo. Estos papeles deberán reflejar una correspondencia lógica y consistente con las tareas que se realizan (coordinación, evaluación, selección, diseño, etc).

El papel del coordinador puede ser asumido por un psicólogo o un pedagogo, cuya función principal sería diagnosticar las necesidades de aprendizaje; traducir el diagnóstico de estra-

tegrías de enseñanza-aprendizaje; diseño curricular y de programas; integración de áreas curriculares y coordinación con especialistas en comunicación educativa en la selección y construcción de módulos de aprendizaje.

El especialista en comunicación educativa puede ser también un psicólogo o pedagogo o comunicólogo cuyas actividades serían el desarrollo de medios tanto impresos como audiovisuales; instruir a maestros y alumnos en el uso y desarrollo de materiales instruccionales; coordinar con los maestros la elaboración y preparación de contenidos académicos.

Aunque los especialistas en diversas disciplinas no son personal que trabaje directamente en el centro, sí se consideran colaboradores externos sin los que sería imposible generar materiales instruccionales. Estos docentes deberán ser asignados por las jefaturas académicas, ya sea con descargo de horas frente a grupo o contratados especialmente para desarrollar una obra determinada. Sus funciones serán elaborar guiones para materiales audiovisuales; elaborar materiales impresos, revisar propuestas de otros maestros de su especialidad en cuanto a su correspondencia con los planes curriculares, actualidad y vigencia.

T A B L A 4.8

PERSONAL SEGUN SERVICIO		CENTRO TIPO "A"	
S E R V I C I O S	1,000 ALUMNOS	3,000 ALUMNOS	10,000 ALUMNOS
<u>Consulta bibliográfica</u>			
-Auxiliar	1	1	1
<u>Consulta audiovisual</u> (microfilm, modelos, etc.)			
-Técnico A.V.	1	1	2
<u>Proyección en C.R.A. y aulas</u>			
-Técnico A.V.	1	1	1
<u>Fotocopiado</u>			
- Técnico	1 por turno por máquina	1 por turno por máquina	1 por turno por máquina
<u>Administración</u>			
-Dirección (Psicólogo o Pedagogo)	1	1	1
-Evaluación (Pedagogo, Psicólogo educativo)	1	1	2
<u>Mantenimiento</u>			
-Técnico en electrónica	1	1	1
-Adquisición	1	1	1
T O T A L	8	8	10

T A B L A 4,9

PERSONAL SEGUN SERVICIO CENTRO TIPO "B"			
S E R V I C I O S	1,000 ALUMNOS	3,000 ALUMNOS	10,000 ALUMNOS
TIPO A *	8	8	10
<u>FOTOGRAFIA</u>			
-Fotógrafo	1	1	2
<u>DIBUJO</u>			
-Dibujante	1	1	2
<u>DUPLICADO</u>			
-Técnico multicopista	1	1	1
<u>AUDIO</u>			
-Técnico en sonido	1	1	2
<u>TELEVISION</u>			
- Técnico	1	1	1
- Ayudante	1	1	1
<b>T O T A L</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>19</b>

\* En este cuadro, todo el personal mencionado en el tipo "A" más el agregado.

T A B L A 4,10

## PERSONAL SEGUN SERVICIO CENTRO TIPO "C"

S E R V I C I O S	1,000 ALUMNOS	3,000 ALUMNOS	10,000 ALUMNOS
TIPO A + B	14	14	19
<u>TELEVISION</u> (Un estudio)			
- Camarógrafos	3	3	3
- Jefe de Piso	1	1	1
- Director de cámaras	1	1	1
- Operador mixer	1	1	1
- Técnico en sonido	1	1	1
- Operador telecine	1	1	1
- Edición y postproducción	1	1	1
- Productor	1	1	1
- Director general	1	1	1
- Técnico en iluminación	1**	1**	1**
<u>Diseño gráfico</u>			
- Dibujantes creativos	1	1	2
<u>Fotografía</u>			
- Ayudante	1	1	1
<u>Impresión</u>			
- Técnico en offset	1	1	1
- Ayudante	2	2	2
<u>Administración</u>			
- Coordinación	1	1	1
- Mecanógrafas (según necesidades)			
- Evaluación	1	2	3
- Especialistas en medios	1	2	3
T O T A L	34	36	44

\*\* En algunos casos, esta función la realiza algún otro operador.

El papel de especialista en evaluación será desarrollado por una persona que pueda llevar a cabo investigaciones acerca de la calidad, pertinencia, utilidad, beneficio de los materiales instruccionales locales y de los producidos externamente; realizar estudios de producto para medir la contribución del CRA a la satisfacción de las necesidades escolares.

En adquisición se requiere una persona que esté en contacto con proveedores de medios impresos y no impresos, para adquirir todos los materiales que sean solicitados para el centro, así como realizar investigaciones sobre las necesidades curriculares en el aspecto de material instruccional.

Las funciones del personal en el área técnica son más específicas, por lo tanto, varían menos. El fotógrafo, el dibujante o el bibliotecólogo tienen bien definadas sus funciones y no hay necesidad de una especificación más elaborada.

## 2.0 Funcionamiento.

Un centro de este tipo tiene que cumplir la función de proporcionar información en forma expedita a todas las personas que la soliciten, principalmente a los integrantes de la comunidad escolar. Para ello se concentran en este lugar toda clase de medios con posibilidad de poseer mensajes educativos.

El servicio, en esencia, es similar al de una biblioteca con estantería abierta por lo que cualquier interesado, previa identificación, puede tener acceso a los lugares donde está catalogado el material. Si sabe dónde está colocado lo que necesita, simplemente lo toma del anaquelel y lo consulta en la sala. Si lo ignora, puede buscar en el catálogo o fichero o solicitar la asesoría del personal. (Figura 4.1)

Después de decidir si el material le es útil o no, el usuario puede optar por fotocopiarlo o pedirlo en préstamo (si es impreso ) o solicitar proyección si es videocassette o algún otro audiovisual. En el caso de préstamo se debe llenar la papeleta correspondiente: si es material audiovisual se hace la solicitud en la ventanilla y el empleado, después de anotar los datos del usuario, indica el cubículo que está desocupado, a donde enviará la señal de T.V. (Figura 4.2)

La clasificación de material impreso puede seguir las normas bibliotecológicas en el sistema que la institución prefiera, ya sea el decimal de Dewey o el de la Biblioteca del Congreso.

En el caso del material no impreso o producido dentro de la escuela, se puede elaborar un catálogo que contenga la siguiente información:

1. Título (con mayúscula).
2. Tipo de material (videocassette, filmina, película, etc.).
3. Institución que lo produjo.
4. Lugar de producción.
5. Año de producción.
6. En su caso, año de revisión o actualización.
7. Duración en minutos o número de diapositivas.
8. Color o blanco y negro.
9. Tamaño de la cinta o formato (super 8, Betamax, 2 plg, etc.).
10. Sonoro o silencioso (En su caso, indicar si la grabación está en cassette o carrete).
11. Idioma.
12. Curso o materia.

Con estos datos se puede elaborar un fichero por título y por materia que pueda facilitar la búsqueda de la información.

Y para colocar el material en los anaqueles, se puede usar un número progresivo según su tipo:

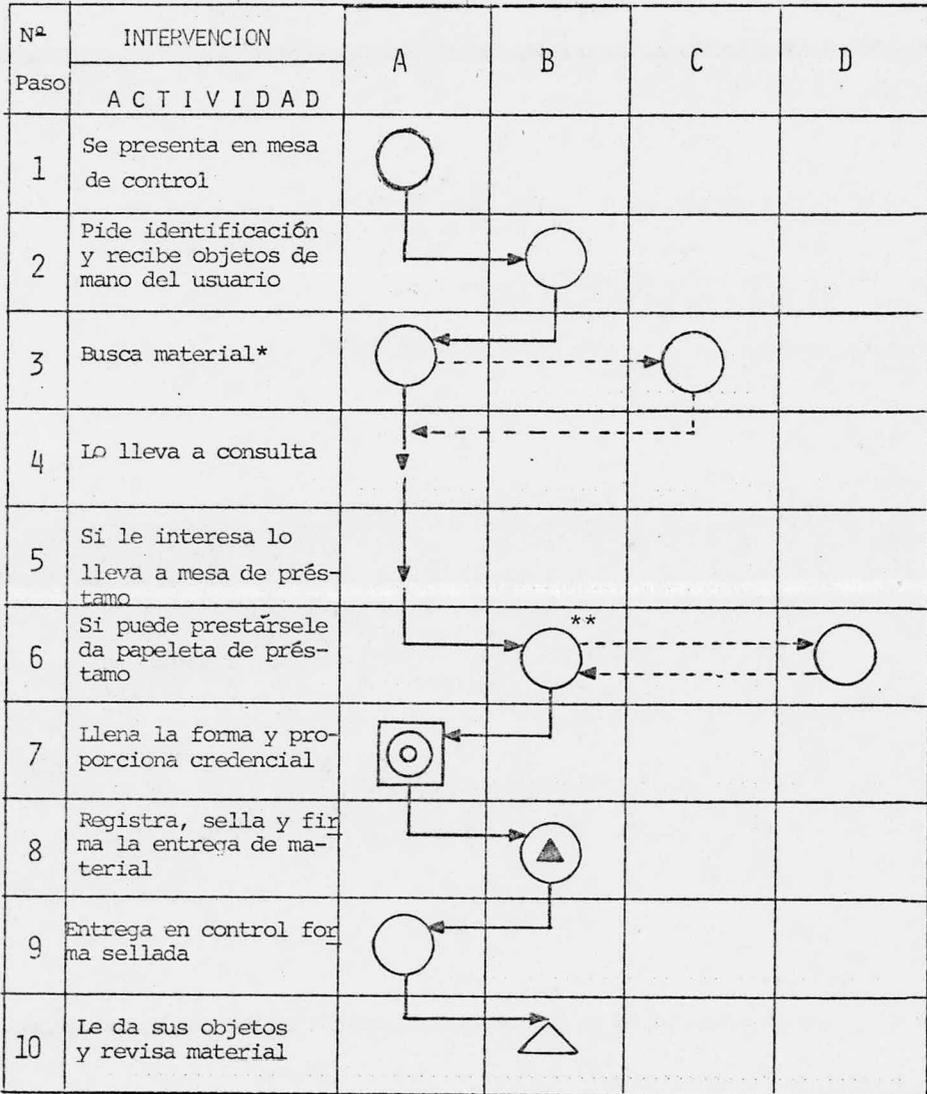
P 1,2,3, etc. :	Película 1,2,3 etc.
V 1,2,...	Videocassette 1,2.....
AD 1,2...	Audiodiapositivas 1,2...

AG	1,2...	Audiograbación	1,2...
F	1,2...	Filmina	1,2...
MF	1,2...	Microficha	1,2...
RT	1,2...	Retrotransparencia	1,2...
D	1,2...	Disco	1,2.....

En cuanto a los procedimientos para obtener el material impreso para consulta, se siguen las normas establecidas en la mayoría de las bibliotecas y que se resumen en la siguiente figura :

A=Usuario  
 B=Empleado de biblioteca  
 C=Asesor  
 D=Fotocopista

PARA OBTENER MATERIAL IMPRESO



\* Si no sabe donde está el material, pide asesoría.

\*\* Si no puede prestarse solicita copia.

FIGURA 4.1

## PARA OBTENER MATERIAL NO IMPRESO

A = Usuario  
 B = Empleado en control  
 C = Empleado en videoteca

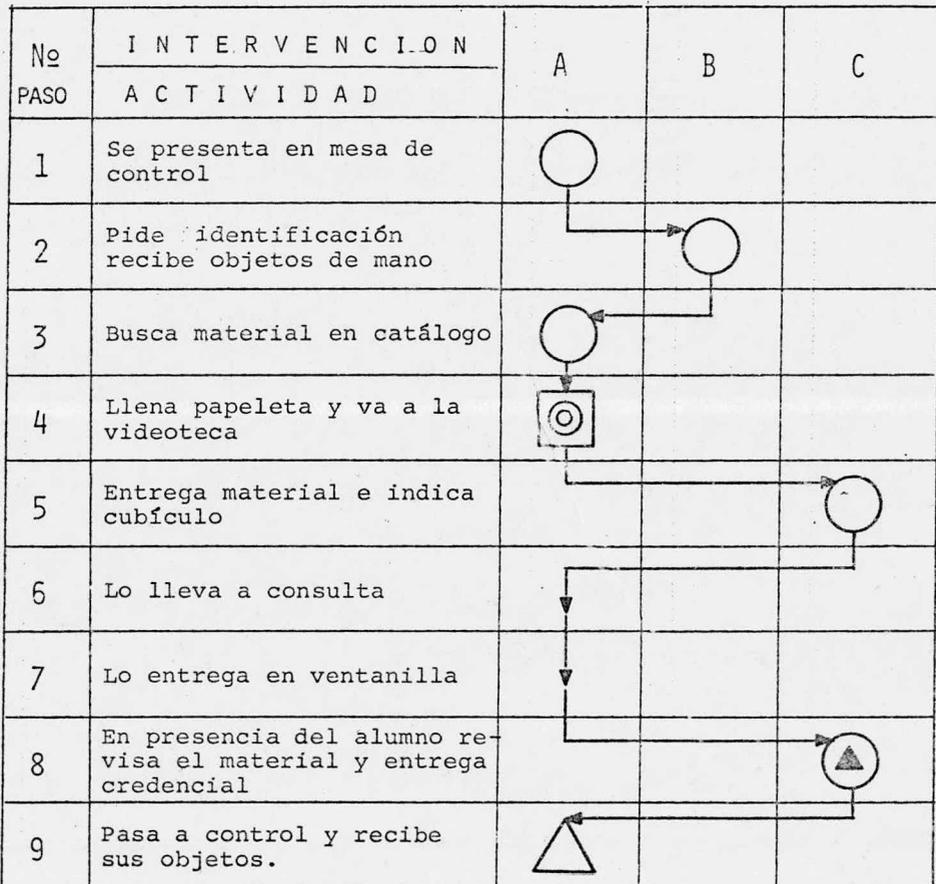


FIGURA 4.2

La organización de un CRA, desde el punto de vista de su funcionamiento, refleja también la filosofía que dió origen al centro y la organización de la escuela. Como cualquier otra instancia escolar, el centro es un producto del medio en el cual opera, por lo tanto, su estructura recibirá la influencia de, por lo menos, cinco fuentes de importancia: intereses directivos, factores políticos, intereses de los usuarios, restricciones de presupuesto y facilidades de equipamiento. Schmid(1976), los resume en el siguiente cuadro:

INFLUENCIAS AMBIENTALES

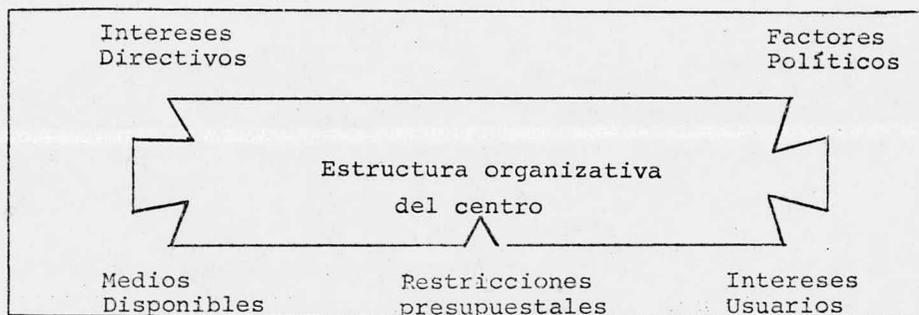
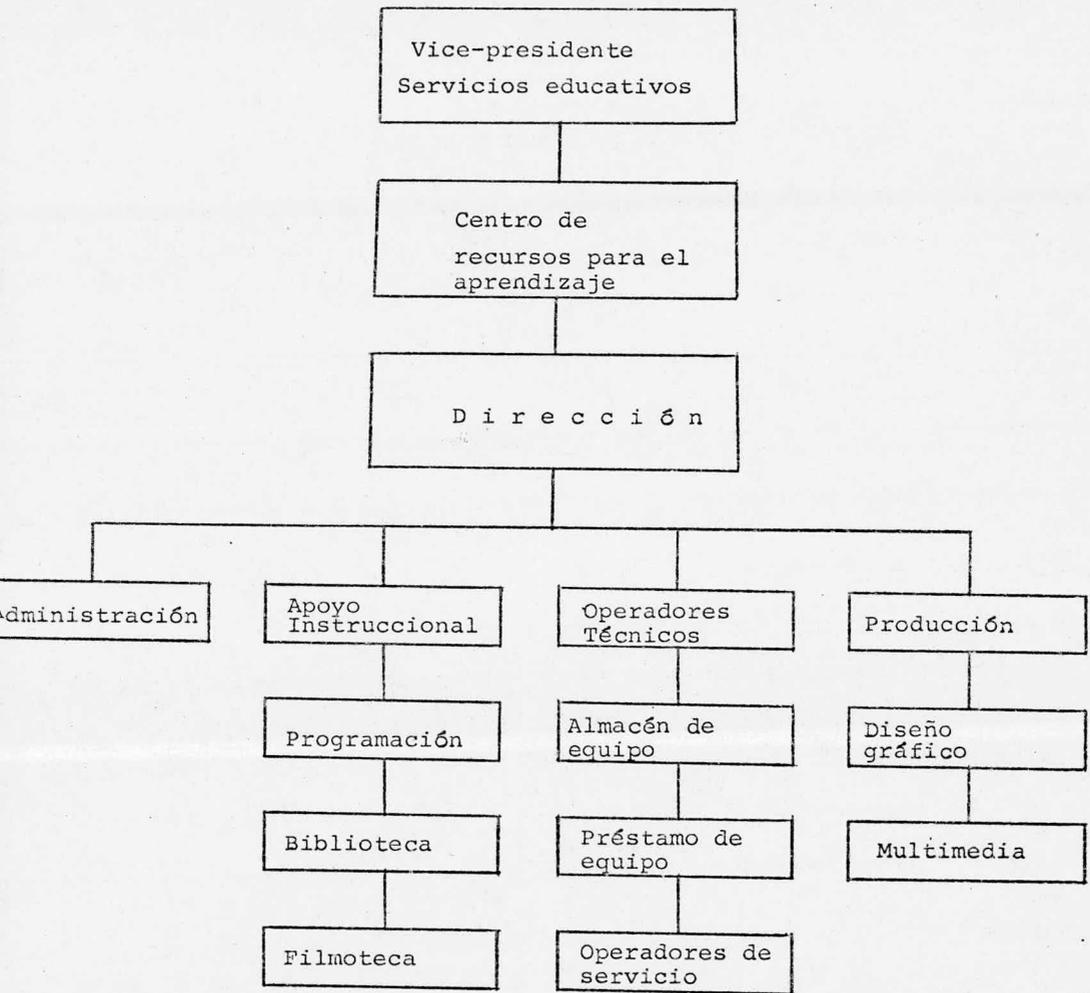


FIGURA 4.3

Todas estas influencias afectan directa o indirectamente la estructura organizativa del centro. Por ejemplo la estructura burocrática de la institución puede hacer un centro flexible, que se adapte a las cambiantes circunstancias ambientales, o uno rígido donde importa más quién se reporta con quién, que la causa educativa que todos persiguen.

La mayoría de las estructuras organizativas que han seguido diversos centros, hacen énfasis precisamente en el aspecto de líneas de mando y dependencias de las secciones que componen el CRA. Por ejemplo la Carta de organización del centro de medios de la Universidad Estatal de Ohio, presenta la estructura que aparece en la figura 4.4



UNIVERSIDAD ESTATAL DE OHIO

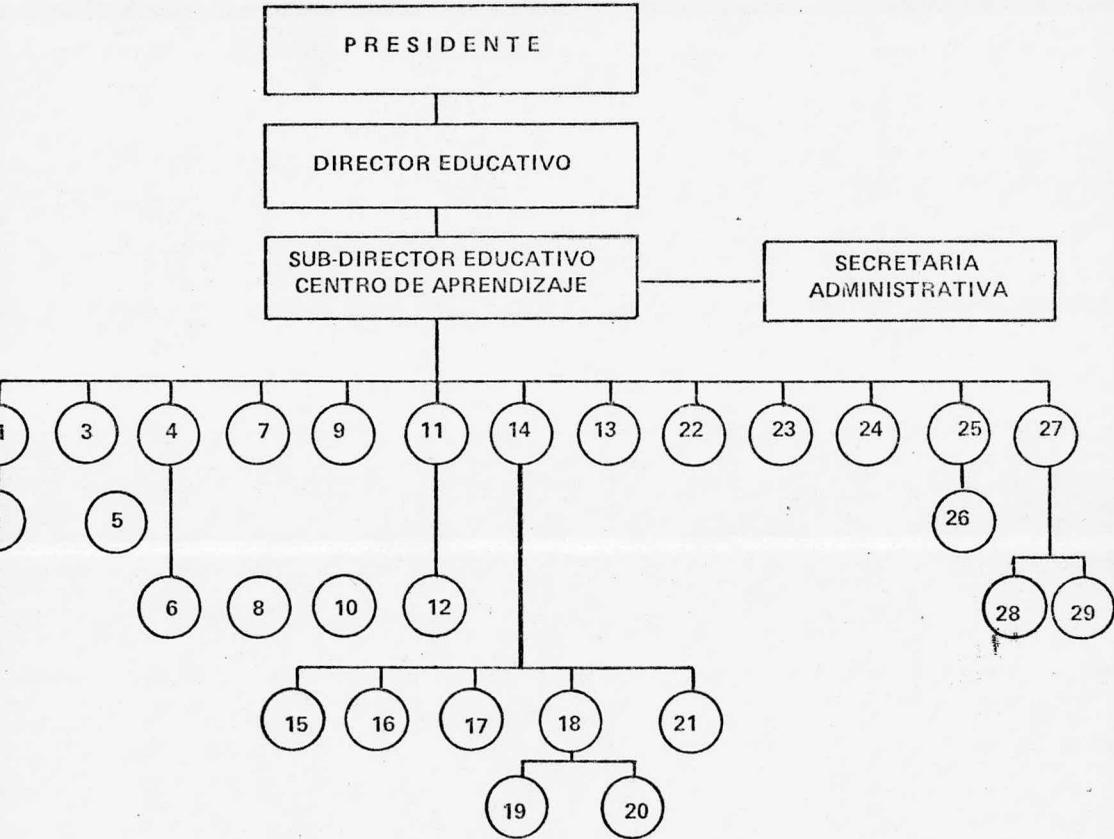
(Organigrama del Centro de Recursos)

FIGURA 4.4

El Colegio de Anza en Cupertino, California, propone una estructura del centro mucho más compleja la cual aparece en la siguiente hoja. Aquí vemos el significado de los números que se muestran en el organigrama:

1. Adquisiciones
2. Ayudante de adquisiciones
3. Especialista en Catalogación
4. Catalogación
5. Ayudante del jefe
6. Catalogación
7. Diagnóstico educacional (4)
8. Secretarias (2)
9. Información, circulación y recuperación
10. Empleados de circulación (22)
11. Captación de donativos
12. Secretarias (2)
13. Especialista en estudio independiente
14. Desarrollo instruccional
15. Técnicos de mantenimiento (3)
16. Laboratorio de Idiomas (21)
17. Dibujante
18. Secretaria
19. Empleado de mostrador
20. Fotocopista
21. Jefe de producción
22. Servicios al público (2)
23. Servicios en sala de lectura (2)
24. Servicios de referencia
25. Investigación-evaluación
26. Secretaria
27. Tutorío
28. Secretaria
29. Asesor-tutor

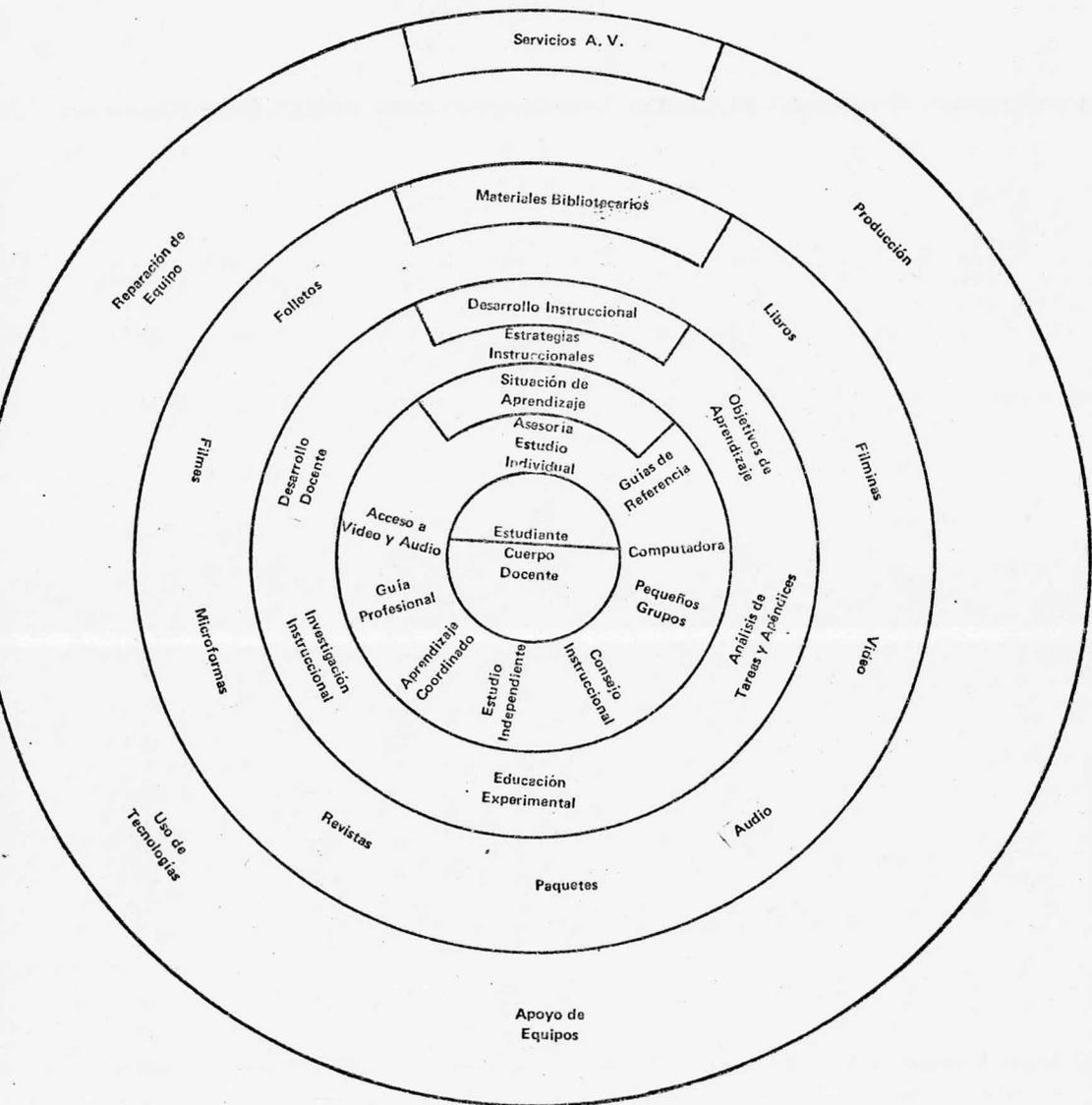
FIGURA 4.5



COLEGIO DE ANZA

ESTRUCTURA DEL CENTRO DE APRENDIZAJE

FIGURA 4.6



Relación de funciones del personal del Colegio de Anza  
 El centro de aprendizaje es el centro del aprendiz.  
 Peterson, G.T. (1974)

## COLEGIO DE LA COMUNIDAD DE READING, PENN.

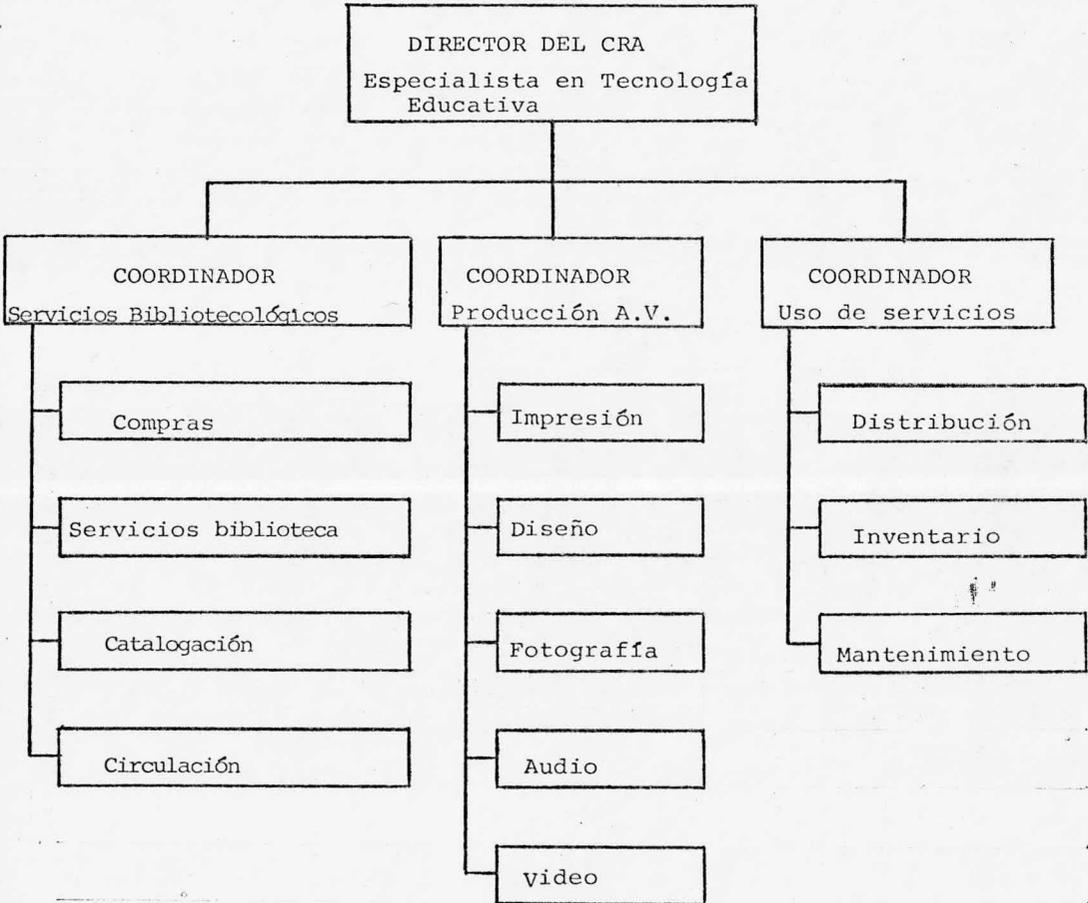
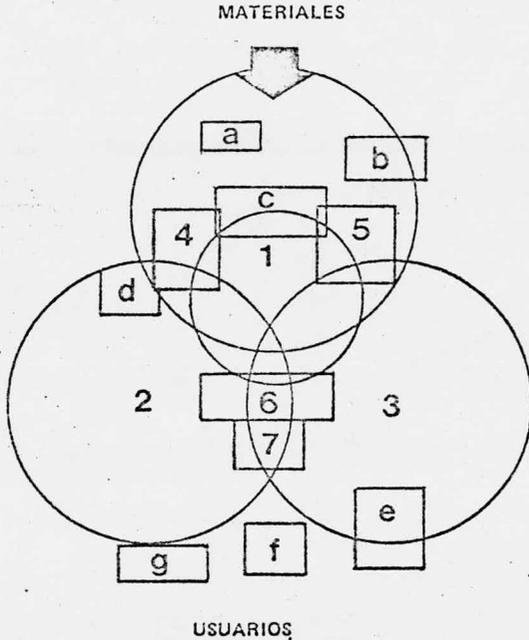


FIGURA 4.7

## RELACION ENTRE LOS SERVICIOS DE UN CENTRO



CENTRO BASICO  
(números)

- 1 Indices, obras de referencia
- 2 Almacén de material AV
- 3 Almacén de material impreso
- 4 Producción de material AV
- 5 Producción de material impreso
- 6 Trabajo de grupo
- 7 Trabajo individual

CENTRO IDEAL  
(letras)

- a Administración
- b Mantenimiento
- c Oficinas
- d Distribución
- e Consulta
- f Exhibición
- g Clases

FIGURA 4.8

En esta figura se representan los resultados de una investigación llevada a cabo por la UNESCO, en 1978, acerca de las relaciones que deben guardar los distintos servicios que integran un centro. El esquema está dividido en dos partes: el centro básico y el ideal.

Se puede observar que la mayoría de los organigramas presentados se orientan a describir la relación de mando entre las diferentes dependencias. En el capítulo VI proporcionaremos un esquema de funcionamiento.

### 3.0 Financiamiento

El problema del financiamiento es el que menos preocupa a las escuelas debido a que se piensa que la institución a la que pertenecen proveerá los recursos necesarios para la instalación y operación. Sin embargo, esta forma de financiamiento es la menos efectiva porque representa un gasto excesivo que los organismos educativos no están acostumbrados a soportar.

En realidad existen cuatro modelos de financiamiento que han sido descritos por Christen (1973) y que presentamos a continuación.

Modelo A- El centro es financiado principalmente por el pago de servicios que hacen los usuarios y con poco o ningún apoyo de fondos estables proporcionados por la institución.

Fondos institucionales



Tarifas por servicio

Este es un modelo altamente reactivo a las necesidades de los usuarios en servicios convencionales pero su respuesta a la innovación es difícil. La calidad del personal técnico y la eficiencia para proporcionar servicios, pueden ser altas.

Modelo B- En este modelo, los fondos provienen fundamentalmente del presupuesto institucional con poco o ningún cobro por los servicios prestados.

Fondos institucionales

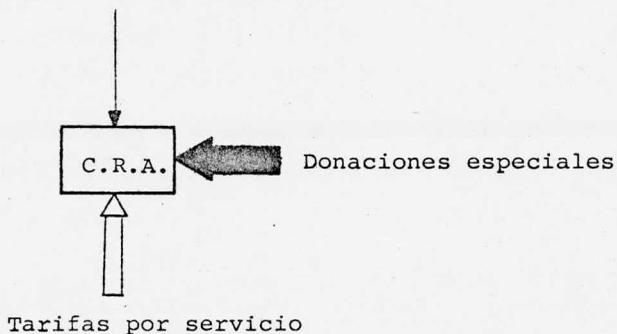


Tarifas por servicio

Los fondos estables tienden a facilitar la continuidad de la planeación para cambios en el futuro y la innovación de los programas institucionales. Sin embargo, esa estabilidad en el presupuesto puede hacerlo independiente y menos reactivo a las necesidades. Esto puede facilitar el reclutamiento de profesionales y técnicos altamente calificados. La ausencia virtual de tarifas por el servicio provoca una baja en la eficiencia y no garantiza una tendencia a la innovación.

Modelo C- El centro depende en forma mínima de fondos institucionales; moderadamente de pagos por el servicio y fuertemente de donaciones especiales y contratos (establecidos para realizar proyectos específicos con estos recursos y durante un cierto período).

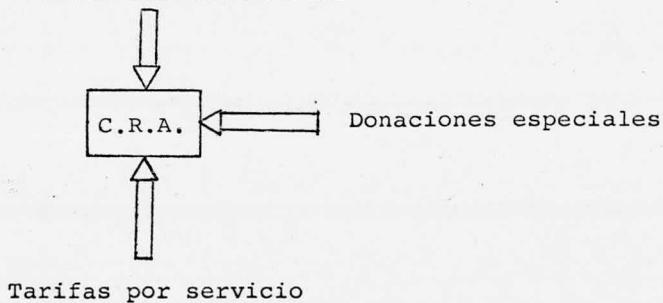
Fondos institucionales



Este vendría a ser el modelo con más posibilidades de innovación debido a la competencia por obtener las donaciones. Pero, mientras que el potencial para el cambio es alto, puede no responder fácilmente a las necesidades institucionales. Además este modelo no le permite a la institución tener ingerencia en la retención o contratación de personal calificado.

Modelo D- Este modelo representa el modelo idealizado y balanceado de fuentes de recursos económicos. Cada una de las fuentes tienen igual valor.

Fondos institucionales



Con este modelo se tendrían las ventajas de los anteriores y se evitarían sus desventajas. Por ejemplo, tener fondos institucionales permitiría la continuidad de los programas innovativos así como tener personal altamente calificado. El pago por servicios lo haría sensible a las necesidades de los usuarios.

Sin embargo, este modelo ideal es poco aplicable para nuestro medio porque, en general, los servicios que prestan las escuelas son gratuitos. Por lo tanto, habría que buscar un balance dentro del modelo B: obtener fondos de donativos especiales, o contratos para completar los recursos de las instituciones. Esta suele ser una opción atractiva debido a que es posible conseguir recursos que de otra manera serían imposibles de alcanzar. Los donativos podrían provenir de organismos federales, fundaciones culturales nacionales o internacionales; los contratos podrían celebrarse con instituciones del país (CONACYT, Asociaciones profesionales, ANUIES, CONAFE), o del extranjero (Kellogg's Foundation, John Hopkins, For Foundation, etc.).

## B I B L I O G R A F I A

## CAPITULO IV

- 1.- Cristen, Fred. Alternative models depicting the flow of funds for LRF in Academic Medical Centers. Journal of Medical Education. Vol. 48. Feb. 73.
- 2.- Davis, Harold. Centros audiovisuales: su organización y uso en el centro escolar. Pax. México, 1974.
- 3.- Kemp, Jerrold. Planificación y producción de materiales audiovisuales. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A. México, 1973.
- 4.- Merrill Irving y Drob, Harold. Criteria for planning the college and university. I.R.C. Washington, AECT, 1977.
- 5.- Peterson, Gary T. The learning center-A second time time around. Audiovisual instruction. 19 (7), 1974.
- 6.- Rowe, Herschel V. Cómo formar un CMI en: Centros Audiovisuales. Davis, H. (Compilador).
- 7.- Schmid, William. Is a big center a big problem?. A.V. Instruction. V. XXI. N° 8. Octu. 1976.
- 8.- Texas Education A. Guidelines for the development of campus learning resources center. Austin, Texas. T.E.A. 1974.

## **CAPITULO V**

**METODOLOGÍA PARA LA ESTRUCTURACIÓN DEL C.R.A.**

## CAPITULO V.

## METODOLOGÍA PARA LA ESTRUCTURACION DEL C.R.A.

El propósito de este capítulo es plantear los pasos metodológicos que deben seguirse para estructurar un Centros de Recursos para el Aprendizaje, partiendo de la concepción de instituciones educativas que ya se encuentran consolidadas.

## 1.0 Marco de referencia y necesidades.

La identificación de necesidades de experiencias de aprendizaje para un C.R.A., se determinan o derivan de los objetivos de aprendizaje y de los programas de estudio. Estos últimos, a su vez, configuran el currículum y los planes de estudio de las instituciones educativas que son derivados de la detección de necesidades sociales de profesionales.

En este punto no abundaremos más analizando el origen o derivaciones del C.R.A., pues el asunto ha sido tratado ampliamente en este trabajo en el "marco conceptual" y en "planeación educativa".

El problema más grande al que se ha de enfrentar un diseñador de C.R.A., es identificar desde el principio las necesidades específicas de la institución educativa para propiciar aprendizajes.

Definir el concepto de necesidad, es de particular importancia para los diseñadores de estos Centros, ya que deben establecer en forma definida lo que es la demanda efectiva. Que será la que a través de recursos, permita resolver los problemas de experiencias de aprendizaje.

La metodología para determinar las necesidades para la formación del C.R.A., puede iniciarse tomando como referencia el modelo de la "Taxonomía de necesidades sociales" de Jonathan Bradshaw.

Las necesidades reales pueden identificarse a través de cuatro niveles: necesidades normativas, necesidades sentidas, necesidades expresadas y necesidades comparadas.

#### 1.1 Necesidad normativa.

Son aquellas que resultan de comparar una situación deseable con una situación real. Si la situación real está por debajo de lo deseable, se dice que existe la necesidad. La necesidad valorada mediante normas no se considera en forma alguna como absoluta, pues puede no corresponder a la necesidad que se establezca mediante otras definiciones. Estas normas son determinadas por los expertos; sin embargo esto resulta algo complejo, porque no existen criterios universales para establecerlas. Entre las dificultades más comunes que podemos encontrar, están:

- El que los expertos utilicen diferentes criterios para establecer las necesidades, lo cual puede llevar a contradicciones.
- Las normas para valorar la necesidad pueden variar en la escala de valores del experto.
- Y las normas se modifican con el tiempo, como consecuencia de los avances en el conocimiento.

## 1.2 Necesidad sentida.

Aquí la necesidad de crear un C.R.A., se identifica como aquello que se quiere. El investigador la determina preguntando a los usuarios (alumnos), qué servicios considera necesarios para optimizar su aprendizaje. El que la comunidad educativa exprese estas necesidades hace que las cosas sean mas democráticas. La necesidad sentida es por sí misma una medida inadecuada de la necesidad real, porque está limitada por las percepciones de un individuo, de su conocimiento de la existencia de estos Centros y de la resistencia que oponga al cambio en los servicios tradicionales. Por otro lado, es posible que los estudiantes exageren sus necesidades.

La necesidad puede estimarse a través de encuestas o interrogando directamente a los implicados. No debemos olvidar que las respuestas estarán matizadas por el conocimiento que se tenga sobre los Centros de Recursos para el Aprendizaje.

### 1.3 Necesidad expresada.

Es la necesidad sentida transformada en acción. Bajo esta situación, la necesidad expresada se determina a través de todas las personas que manifiestan la necesidad y que demandan los ser vicios. Los que solicitan servicios lo hacen porque perciben la necesidad.

Este tipo de necesidad es a veces difícil de detectar sobre todo cuando las autoridades educativas desconocen los satisfactores del problema.

Las necesidades expresadas pueden llegar a través de las sug erencias a los directivos; sin embargo, éstas pueden ser inadecuadas, sobre todo cuando no se saben definir claramente y se expresan como reflejo de malestares por mal funcionamiento ins titucional.

### 1.4 Necesidad comparada.

Esta se determina estudiando las características de la población estudiantil en relación con los servicios que se les proporcionan. Surge de la comparación de un grupo que no recibe los servicios y que tiene características similares a otro que sí los recibe; entonces se considera que el primero está en una situación de necesidad. Dicho en otras palabras, las nece sidades se establecen o se explican por las diferencias que

hay entre una situación y otra.

La dificultad en este procedimiento estriba en poder definir las características de las necesidades mas importantes.

Combinar estos cuatro procedimientos de detección de necesidades de creación de un C.R.A., a través de la investigación, en entrevistando expertos en el diseño de estos Centros, realizando encuestas de necesidades entre los estudiantes y el profesorado, atendiendo las sugerencias de la población estudiantil y comparando los servicios actuales con los de otras instituciones que ya poseen estos tipos de Centros, puede llevar a precisar con más exactitud las necesidades reales de su creación.

## 2.0 Recopilación de datos.

Establecida la necesidad de creación se procede a elaborar un proyecto, para lo cual deberá tomarse en cuenta lo que ya tiene la institución en funcionamiento y los materiales didácticos ya realizados.

Para detectar todos los materiales didácticos que se encuentran dispersos en la institución, se procederá a la elaboración de un listado de todas las formas de materiales didácticos (diaporamas, diapofonogramas, filminas, retrotransparencias, microfichas, rotafolios, modelos, mapas, audiocassettes,

videocassettes, simuladores, textos autoinstructivos, etc.). Se elaborará un cuestionario que incluya a todos éstos y se aplicará en todos los departamentos. Cuando ya han sido ubicados los materiales, en el futuro serán concentrados en el C.R.A.

A continuación proponemos un cuestionario modificado de Diagnóstico de materiales y medios de enseñanza-aprendizaje, que los autores diseñaron para ser aplicado en la Facultad de Medicina de la U.N.A.M., en el año de 1978 y que dió por resultado la formación de un Centro de Recursos para el Aprendizaje, que funciona desde 1981 hasta la fecha.

CUESTIONARIO DE DIAGNOSTICO SOBRE MATERIALES Y MEDIOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

D a t o s   I n s t i t u c i o n a l e s

Nombre de la escuela o facultad \_\_\_\_\_

Fecha de fundación \_\_\_\_\_

Número de docentes de tiempo completo \_\_\_\_\_ y por hora \_\_\_\_\_

Número de alumnos \_\_\_\_\_

D a t o s   P a r t i c u l a r e s

Responsable que contesta el cuestionario \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_ Antigüedad en el cargo \_\_\_\_\_

Fecha de aplicación \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_

Evaluador(es) \_\_\_\_\_

## I N S T R U C C I O N E S

El cuestionario de Diagnóstico Institucional sobre Materiales Didácticos, deberá ser contestado por la(s) persona(s) que tienen mayor información sobre este aspecto.

Este cuestionario consta de varias secciones que son: materiales, impresos, equipos, instalaciones, recursos humanos, usos de los materiales y procesos en su elaboración. En cada una de éstas se encuentran algunos cuadros en los cuales deberá indicar el número de equipo, materiales, instalaciones, etc. con que cuenta la institución.

Cada sección va acompañada de instrucciones, pero si tiene(n) alguna duda, consulte a la persona que le proporcionó el cuestionario.

Si considera que hay algo que no se preguntó, agréguelo en la sección correspondiente.

## 1. SECCION DE MATERIAL DIDACTICO

En los casilleros correspondientes deberá indicarse el número de materiales visuales, auditivos y audiovisuales con que cuenta la institución.

En el material "video cassette" deberá indicar las pulgadas de la cinta.

Se considera "diaporama" a series de diapositivas que no van acompañadas de ningún otro material. En caso de que no se disponga de éstos, indique el número de diapositivas y tache la palabra diaporama.

En el renglón de "modelos" deberá indicarse el total de éstos, en los materiales señalados que hayan sido producidos y/o los adquiridos fuera de la institución.

## 2. SECCION DE IMPRESOS

Aquí deberá indicarse el número aproximado de materiales impresos de uso colectivo o individual que produzca o adquiera la institución en un año.

En el espacio destinado a equipo, indique el número de máquinas con las que cuentan, así como la marca y el modelo.

En caso de que posean materiales impresos o equipo, no indicados en la forma adjunta anótelos.

### 3. SECCION DE INSTALACIONES

Se marcará el número de instalaciones con las que cuentan. Es importante también que se indique el tamaño de los monitores (si se cuenta con ellos) en pulgadas, así mismo si se trata de aparatos a color o en blanco y negro.

En "laboratorio de fotografía" o "sección de dibujo", nos referimos a aquellas instalaciones que cuentan con el equipo necesario para producir o duplicar materiales (marque sólo con una cruz en el espacio correspondiente si cuentan con estas instalaciones).

### 4. SECCION DE RECURSOS HUMANOS EN LA ELABORACION DE MATERIAL DIDACTICO

Se debe anotar en cada espacio el número de personal, tanto técnico como profesional involucrado en la elaboración de material didáctico.

Posiblemente algunas funciones se traslapen en su institución, si es así, no importa, ya que en el renglón "total de personal" sólo se anotará el número real de personal.

Si contrata los servicios de algún técnico o profesional para elaborar material didáctico para la institución, méncionelo en el reverso de la hoja.

#### 5. SECCION DE USO DE MATERIAL Y EQUIPO

En ésta se deberá anotar el promedio mensual de solicitudes de todo el material y equipo visual que posean, de todo el material y equipo audiovisual, etc. Esto implica que deben sumarse las solicitudes de uso de filminas, diapositivas, fotografías, etc.

De no contar con un acervo de estos materiales y equipos, deje en blanco el espacio.

MATERIALES DIDACTICOS

VISUALES	AUDITIVOS	AUDIOVISUALES
<p>IMAGEN FIJA</p> <p>Diaporamas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B/N color</p> <p>Filminas (foto banda) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B/N color</p> <p>Fotografias (en papel) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B/N color</p> <p>Retrotransparencias <input type="checkbox"/></p> <p>Otros _____</p> <p>IMAGEN EN MOVIMIENTO</p> <p>Películas silenciosas (en carrete) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 16mm 8mm S.8 color B/N</p> <p>Películas silenciosas (en car tucho) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 16mm 8mm S.8 color B/N</p> <p>Video cinta (sin sonido) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> color B/N Pulg.</p> <p>Video cassette (sin sonido) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> color B/N Pulg.</p> <p>Otros _____</p>	<p>Cintas magneto fónicas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> cassette carrete</p> <p>Discos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> L.P. E.P.</p> <p>Otros _____ _____</p> <p>MODELOS</p> <p>Producido en la institución <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> yeso Plast. Pasta</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> metal Nat. otros</p> <p>Adquiridos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> yeso Plast. Pasta</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> metal Nat. otros</p>	<p>IMAGEN FIJA</p> <p>Audiodiapositivas (diapositiva+cassette) <input type="checkbox"/></p> <p>Audio filminas (filmina+cassette) <input type="checkbox"/></p> <p>Otro _____</p> <p>IMAGEN EN MOVIMIENTO</p> <p>Películas sonoras en carrete <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 16mm 8mm S.8 color B/N</p> <p>Películas sonoras en cartucho <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 16mm 8mm S.8 color B/N</p> <p>Videocinta (en carrete) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> color B/N Pulg.</p> <p>Video cassette <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> color B/N Pulg.</p>

FIGURA 5.1

I M P R E S O S
-----------------

## USO COLECTIVO

Carteles

color	B/N

Atlas (esquemas o diagramas)

color	B/N

Fotomurales

color	B/N

Otros \_\_\_\_\_

## USO INDIVIDUAL

Textos programados

cantidad

Materiales de autoenseñanza

cantidad

Simuladores escritos

cantidad

Documentos fotocopiados

cantidad

Folletos (resúmenes o apuntes)

cantidad

FIGURA 5.2

EQUIPO DE IMPRESION

REGISTRO				
Máquinas de escribir	<input type="text"/>	<input type="text"/>	electr. mecánica	
	<hr/>		marca	modelo
Máquinas de composición tipográfica	<input type="text"/>	<input type="text"/>	electr. mecánica	
	<hr/>		marca	modelo
Sistema de fotocomposición	<input type="text"/>		cantidad	
	<hr/>		marca	modelo
Otras	<input type="text"/>		cantidad	
	<hr/>		marca	modelo
IMPRESION				
Offset	<input type="text"/>	Seri-grafía	<input type="text"/>	Tipografía
	<input type="text"/>		<input type="text"/>	Otros
	<hr/>		marca	marca
	<hr/>		marca	marca
	<hr/>		modelo	modelo
	<hr/>		modelo	modelo
REPRODUCCION				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Lector-impresor de microfichas	Termo-fax (termocopiado)	Fotocopiadora (xerografía)	Mimeógrafo de alcohol	Mimeógrafo de stencil (tinta)
<hr/>		<hr/>		<hr/>
marca	marca	marca	marca	marca
<hr/>		<hr/>		<hr/>
modelo	modelo	modelo	modelo	modelo
<input type="text"/>	<hr/>			
Otro				

FIGURA 5.3

EQUIPO A. V.		
Registro: VISUAL	AUDITIVO	AUDIOVISUAL
Cámara fotográfica <input type="checkbox"/> _____ marca _____ modelo Cámara de cine <input type="checkbox"/> _____ marca _____ modelo	Grabadora de registro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> cassette   carrete	Cámara de cine con grabadora integrada <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 16mm 8mm S.8 _____ marca Cámara de T.V. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No. color B/N _____ marca
Tratamiento: VISUAL	AUDITIVO	AUDIOVISUAL
Equipo revelado de película <input type="checkbox"/> cantidad Amplificadora <input type="checkbox"/> cantidad Equipo de revelado de papel <input type="checkbox"/> cantidad Secadora de papel <input type="checkbox"/> cantidad Sistema duplicador de diapositivas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> repro- fuelle otros nar	Tornamesa <input type="checkbox"/> cantidad Mezclador <input type="checkbox"/> cantidad Audífonos <input type="checkbox"/> cantidad Programador de pulsos <input type="checkbox"/> cantidad Sistema duplicador de cassettes <input type="checkbox"/> cantidad	Telecine <input type="checkbox"/> Editor de películas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 16mm 8mm S.8 No. Videogradora de carrete <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No. color B/N Pulg. _____ marca Videogradora de cassette <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No. color B/N Pulg. _____ marca Editora de T.V. <input type="checkbox"/>

FIGURA 5.4

E Q U I P O A. V. (Continuación)

Reproducción y/o proyección:		V I S U A L	A U D I T I V O	A U D I O V I S U A L
Visores de diapositivas	<input type="text"/>	cantidad	Grabadora reproductora	<input type="text"/> <input type="text"/>
			casette	carrusel
Lector de microfichas	<input type="text"/>	cantidad	Tocadiscos (con amplificador y bocinas)	<input type="text"/>
				cantidad
Proyector de diapositivas	<input type="text"/> <input type="text"/>	magazine manual (carrusel)	Amplificador	<input type="text"/>
				cantidad
Proyector de filminas	<input type="text"/>	cantidad	Bocinas	<input type="text"/>
				cantidad
Retroproyector	<input type="text"/>	cantidad		
Epidioscopio (proyector de cuerpos opacos)	<input type="text"/>	cantidad		
Proyector de cine silencioso	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
	No. 16mm 8 S.8			
				Monitores
				<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
				No. B/N color pulg.
				_____
				marca
				Proyector de cine sonoro
				<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
				No. 16mm 8mm S.8
				_____
				marca
				Reproductora de video (video-casetera)
				<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
				No. color B/N pulg.
				Unidades Audiovisuales Equipos integrados para:
				Diapositivas y cassette
				<input type="text"/> _____
				marca modelo
				Filmina y cassette
				<input type="text"/> _____
				marca modelo
				Película y cassette
				<input type="text"/> _____
				marca modelo

FIGURA 5.5

I N S T A L A C I O N E S					
Registro :	V I S U A L	A U D I T I V O	A U D I O V I S U A L		
Laboratorio de fotografía	<input type="text"/> cantidad	Cabina sono- amortiguada	<input type="text"/> cantidad	Estudio de T.V. (cabina de control y estudio de grabación)	<input type="text"/> cantidad
Sección o departamento de dibujo	<input type="text"/> cantidad				
Reproducción y/o proyección:	V I S U A L	A U D I T I V O	A U D I O V I S U A L		
Aulas con pantalla y cortinas (facilidades de apoyo para proyección)	<input type="text"/> cantidad	Aulas con facilidades de equipo de grabadora-reproductora y audífonos	<input type="text"/> cantidad	Aulas con monitores de T.V.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No.de Pulg.color B/N aulas del mon.
B I B L I O T E C A		B I B L I O T E C A		B I B L I O T E C A	
Cubículos con pantallas y cortinas	<input type="text"/> cantidad	Cubículos con grabadora y/o audífonos y/o bocinas	<input type="text"/> cantidad	Cubículos con monitores de T.V. y pantallas	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> No.de Pulg.col.B/N cubic. del mon.

FIGURA 5.6

RECURSOS HUMANOS EN LA ELABORACION DE MATERIALES DIDACTICOS

PERSONAL PROFESIONAL

Personal que planea material	<input type="text"/>
	cantidad
Personal que diseña el material (guionistas)	<input type="text"/>
	cantidad
Personal que evalúa el material (evaluador, pedagogo).	<input type="text"/>
	cantidad
Total del personal profesional	<input type="text"/>
	cantidad

PERSONAL TECNICO

VISUAL	AUDIO	AUDIOVISUAL
Fotógrafos <input type="text"/> cantidad	Técnico en audio <input type="text"/> cantidad	Técnicos en producción de T.V. (director, camarógrafos operadores, etc.) <input type="text"/> cantidad
Dibujantes <input type="text"/> cantidad		Camarógrafos de cine <input type="text"/> cantidad
Diseñadores de modelos <input type="text"/> cantidad		Editores cine o T.V. <input type="text"/> cantidad
Técnicos en composición tipográfica <input type="text"/> cantidad		Proyeccionista <input type="text"/> cantidad
Impresores <input type="text"/> cantidad		Mantenimiento de equipo <input type="text"/> cantidad
Técnico en fotocopiado <input type="text"/> cantidad		Total del personal técnico <input type="text"/> cantidad

FIGURA 5.7

FIGURA 5.8

## USO DE MATERIAL Y EQUIPO

Promedio mensual de solicitud de uso

	Usado en la institución	Uso externo
Material visual		
Material auditivo		
Material audiovisual		

Impresos		
Modelos		

Equipo visual		
Equipo auditivo		
Equipo audiovisual		

Por último se solicita que se elabore un catálogo o listado de todos los materiales didácticos que tenga la institución encuestada, indicándose claramente los que fueron producidos por la propia institución educativa, los que fueron adaptados y los que fueron adquiridos de otras instituciones o compañías comerciales.

### 3.0 Presentación del proyecto.

Cuando se ha establecido el marco de referencia, se han estudiado las necesidades y se han recabado datos de lo que se tiene y carece se procede a la elaboración y presentación del proyecto de creación del Centro de Recursos para el Aprendizaje.

El proyecto deberá contener la siguiente información:

- Introducción
- Justificación
- Objetivos del centro
- Descripción de la población estudiantil (usuarios)
- Servicios que proporcionará
- Programas de estudio que apoyará
- Fases o etapas en que se desarrollará y consolidará
- Determinación de espacios e instalaciones
- Determinación de mobiliario, equipos y materiales
- Determinación de recursos humanos
- Calendarización
- Presupuesto

En la introducción se hace una exposición del por qué se ha llegado a la conclusión de la necesidad de crear un C.R.A. Se da una descripción detallada de lo que son estos centros, sus características principales, sus ventajas y sus limitaciones, y se hace referencia a los estudios realizados (entrevistas,

encuestas, cuestionarios, etc.)

La justificación describirá por qué es importante que funcione un centro de este tipo en la institución educativa. Qué tipo de problemas resolverá y qué beneficios tendrán la institución, los maestros y los alumnos. Aquí se pueden hacer ejemplificaciones de inversiones con beneficios a mediano y largo plazo (rentabilidad de los medios versus calidad de enseñanza). También se podrá hablar de la experiencia de estos centros en otras instituciones educativas y sus resultados.

Los objetivos del centro estarán matizados por la política educativa a la que se quiera orientar la formación profesional y el sistema de enseñanza que prevalezca (modular, tradicional, abierto, etc.)

La descripción de los usuarios se concentrará en los distintos tipos de alumnos que existan en la institución: estudiantes de nivel técnico y profesional o estudiantes de especialidades o áreas diversas. Asimismo, deberán indicarse los volúmenes de estudiantes que podrán atenderse en capacidad máxima en un día de funcionamiento del centro.

Se describirán los servicios que proporcionará a los solicitantes: préstamo de libros para sala y domicilio; proyección de películas, diaporamas y programas de televisión; préstamo

de modelos; asesorías en búsqueda de información, intercambio de materiales didácticos, laboratorio de idiomas, etc.

Se indicará cómo es que apoyará el centro en los programas de estudio, en qué fases de éstos o en qué momentos el centro dará experiencias o recursos de aprendizaje que conlleven al cumplimiento de dichos programas.

Las etapas en que se desarrollará el C.R.A. es otro aspecto que no deberá olvidarse, pues por lo general estos centros, dadas las carencias presupuestarias, tienen que desarrollarse gradualmente (adopción, adaptación y producción).

La determinación de espacios e instalaciones se considerará tomando en cuenta lo que ya se tiene, lo que se puede adaptar y lo que se tiene que hacer. Para esto se recomienda consultar las tablas de espacios 1, 2 y 3 del capítulo IV.

La determinación del mobiliario, equipos y materiales es otro de los aspectos que deberán mencionarse en el proyecto. Para la determinación de los materiales didácticos necesarios se pueden consultar las tablas 4, 5 y 6 del capítulo IV, y para el equipo se puede consultar la tabla 7 del mismo capítulo.

La determinación de los recursos humanos para el adecuado funcionamiento, al igual que los otros puntos, no se puede des-

cuidar en el proyecto, pues aunque se tengan todos los recursos materiales y de equipo necesarios y se cuente con instalaciones adecuadas, si se carece del personal idóneo no se puede realizar ningún material didáctico. Aquí recomendamos la consulta de las tablas 8, 9 y 10 del capítulo antes mencionado.

La calendarización podrá establecerse por varios procedimientos, ya sea indicando en una gráfica de Gant las distintas actividades que se irán cumpliendo o a través de Ruta Crítica.

Por último, se incluirá el presupuesto de todo lo que se tenga que adquirir, contratar o construir. A estos presupuestos se les puede agregar un 10% de lo establecido, para afrontar imprevistos en el proyecto.

#### 4.0 Planeación, organización y funcionamiento.

Superada la fase de aprobación del proyecto, viene la realización del centro; culmina el trabajo de escritorio para dar inicio a una fase muy activa, que es el trabajo de campo o hacer real lo que fue plasmado en papel.

##### 4. 1 Planeación.

En cuanto a este punto, deberán coordinarse las actividades de tres departamentos: planeación educativa, tecnología educativa y producción audiovisual.

El primero, como ya hemos visto, tiene la función de identificación de necesidades de formación profesional, el establecimiento del perfil del profesional que se debe formar, la estructuración de los planes de estudio y los currícula. Este primer departamento es el que da la pauta en cuanto a políticas de formación profesional, estructura el sistema educativo que se ha de emplear, establece los volúmenes de ingreso de aspirantes y efectúa los nexos entre la sociedad y la institución.

El departamento de tecnología educativa tendrá la responsabilidad de integrar o centralizar todos los materiales didácticos ya existentes en la institución así como revisarlos y evaluarlos. Además, debe crear programas de capacitación docente, encaminados al desarrollo de todo tipo de material didáctico que contengan los programas de estudio de cada materia, unidad o módulo de enseñanza. Asimismo, este departamento deberá estar en constante superación para la búsqueda de nuevas técnicas y medios de enseñanza que superen a las establecidas. Debe ayudar a establecer cuáles son los medios de enseñanza más idóneos para cada objetivo de aprendizaje. El personal con buena experiencia es clave en este departamento.

El departamento de producción audiovisual o de materiales didácticos, es el alimentador principal del C.R.A.; viene siendo como la "fábrica" donde se elaboran los "productos" que serán

"consumidos" por los alumnos. La calidad de los materiales ahí realizados dependerá también de la calidad del personal técnico, de los equipos, de los materiales y de los procedimientos que tenga el departamento. Un material que tenga buenas fotografías, poco servirá si la grabación que le acompaña está mal realizada.

#### 4.2 Organización.

Como ya se explicó ampliamente en el capítulo IV, el centro debe contar con espacios adecuados para su funcionamiento. Debe haber áreas para la clasificación y ubicación de libros y materiales didácticos, áreas de lectura y proyección de programas, cubículos para estudio en grupos pequeños y asesorías, sección de fotocopiado, central de señal de televisión; oficinas para administración, catalogación y servicio al público.

Por lo que se refiere al mobiliario, deben adquirirse: estanterías para libros, materiales audiovisuales y modelos, sillas, mesas, escritorios, archiveros, ficheros, catálogos, mostradores de novedades y de atención a usuarios.

Las instalaciones también requerirán cuidado especial, por ejemplo: deben estar bien iluminadas las áreas de lectura, podrán oscurecerse adecuadamente las áreas de proyección, deberá haber buena ventilación, los espacios tendrán que ser suficientes para cada área o actividad que se realice, deberán eliminarse todos

los elementos distractores, los accesos a las distintas áreas no deberán interferir actividades, los cubículos de proyección deberán estar sonoamortiguados, contar con intercomunicación con la central de señal y deberá haber ductos especiales de distribución de señal de televisión.

Los equipos y materiales didácticos ya no los describiremos, pues en el capítulo IV han sido señalados detalladamente. Sólo habremos de considerar que dependiendo del tipo de Centro que se desea desarrollar o poner en marcha, dependerán los equipos, los materiales, las instalaciones y el personal.

Hemos dejado para el final la descripción de los recursos humanos que deberá tener el C.R.A. Nada podrá funcionar bien si no se cuenta con personal capacitado y adecuadamente imbuído en lo que es y debe ser un Centro de este tipo. La adecuada coordinación de los distintos técnicos y la buena dirección son esenciales para el logro de los objetivos del C.R.A.

#### 4.3 Funcionamiento.

El buen funcionamiento empieza por la buena organización, por la identificación del lugar que ocupa el centro dentro de la administración de la institución, por el reconocimiento de las líneas de autoridad y la relación con otros departamentos, secciones o áreas (Organigramas).

Entre otras cosas, deberá tener un Manual de Organización que explicará los siguientes puntos:

1. Objetivos del Centro
2. Funciones
3. Población que atiende
4. Servicios que proporciona
5. Espacios o áreas con que cuenta
6. Esquipos disponibles a los usuarios
7. Tipos de recursos y materiales didácticos disponibles.
8. Los recursos humanos que controlan el Centro
9. Sistema de selección de medios de enseñanza
10. Sistema de producción de los materiales didácticos
11. Sistema de evaluación de los materiales didácticos
12. Sistema de evaluación de los aprendizajes
13. Sistema de catalogación y clasificación
14. Sistema de distribución e intercambio interinstitucional
15. Procedimientos para: usuarios, intercambio, mantenimiento de equipos, reposición de materiales deteriorados y difusión de materiales.
16. Reglamentos para el uso de las instalaciones, el material y el equipo.

Para el manual de organización del C.R.A., no nos detendremos a explicar cada punto, ya que en su mayoría han sido descritos en otras partes del presente trabajo. Sólo haremos breve refe-

rencia al punto 13 (catalogación), en donde proponemos se aplique el sistema que emplea el Centro Nacional de Audiovisuales Médicos de Atlanta, Georgia; que se conoce como Catalogación de Materiales Audiovisuales, que ha sido adaptado por los autores al idioma español.

Para finalizar este capítulo, haremos hincapié en los puntos 15 y 16, diciendo que es muy importante hacer una previa sensibilización en los estudiantes, para que se haga uso adecuado del sistema C.R.A.

**CAPITULO VI**

**LA EXPERIENCIA DE UN C.R.A EN MÉXICO**

## C A P I T U L O VI

## LA EXPERIENCIA DE UN C.R.A. EN MEXICO

Durante las décadas recientes, la Universidad Nacional Autónoma de México ha estado sufriendo un incremento en su matrícula que ha traído diversas consecuencias de toda índole. Entre las más evidentes estaba la incapacidad del campus universitario para atender una concentración elevada de demandantes de servicio. La Ciudad Universitaria había sido planeada para una población de 80,000 estudiantes y sólo 20 años después de su inauguración, ya tenía tres veces más y el número seguía creciendo. Con estas cantidades no sólo eran insuficientes las aulas y los laboratorios, también lo eran los autobuses, los estacionamientos, los servicios sanitarios, las cafeterías, etc.

Fue entonces cuando el rector en esa época, el Dr. Guillermo Soberón, puso en marcha un programa de descentralización universitaria que incluía por lo menos estos tres objetivos: a) aliviar la saturación estudiantil en el área de la Ciudad Universitaria; b) situar los centros de estudio en lugares que fuera beneficiada la comunidad y c) modificar estructuras y currícula en las escuelas creadas por el programa.

De aquí surgieron las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales (ENEP), en sus cinco planteles: Acatlán, Cuautitlán, Aragón, Iztacala y Zaragoza.

La ENEP Zaragoza fue fundada en 1976 y en ella se imparten carreras del área químico-biológica: Química, Ingeniería Química, Biología, Medicina, Odontología, Psicología y Enfermería (ésta a nivel técnico).

La estructura con que fue creada representaba un modelo usuario-servicio abandonando los tradicionales modelos piramidales, donde se propicia el aislamiento y la no relación entre los departamentos que forman la estructura. El modelo usuario-servicio, favorece la integración multidisciplinaria y permite la flexibilidad en la integración. La figura 6.1 muestra una matriz de doble entrada donde se colocan en el eje horizontal los usuarios y en el vertical los prestadores de servicio. La rama horizontal que aparece independiente, representa las unidades de apoyo a toda la escuela.

La unidad académica forma parte de estas unidades de apoyo y está formada por los departamentos de: Tecnología Educativa, Servicios Académicos, Biblioteca y Actividades Culturales y Deportivas. (Fig. 6.2)

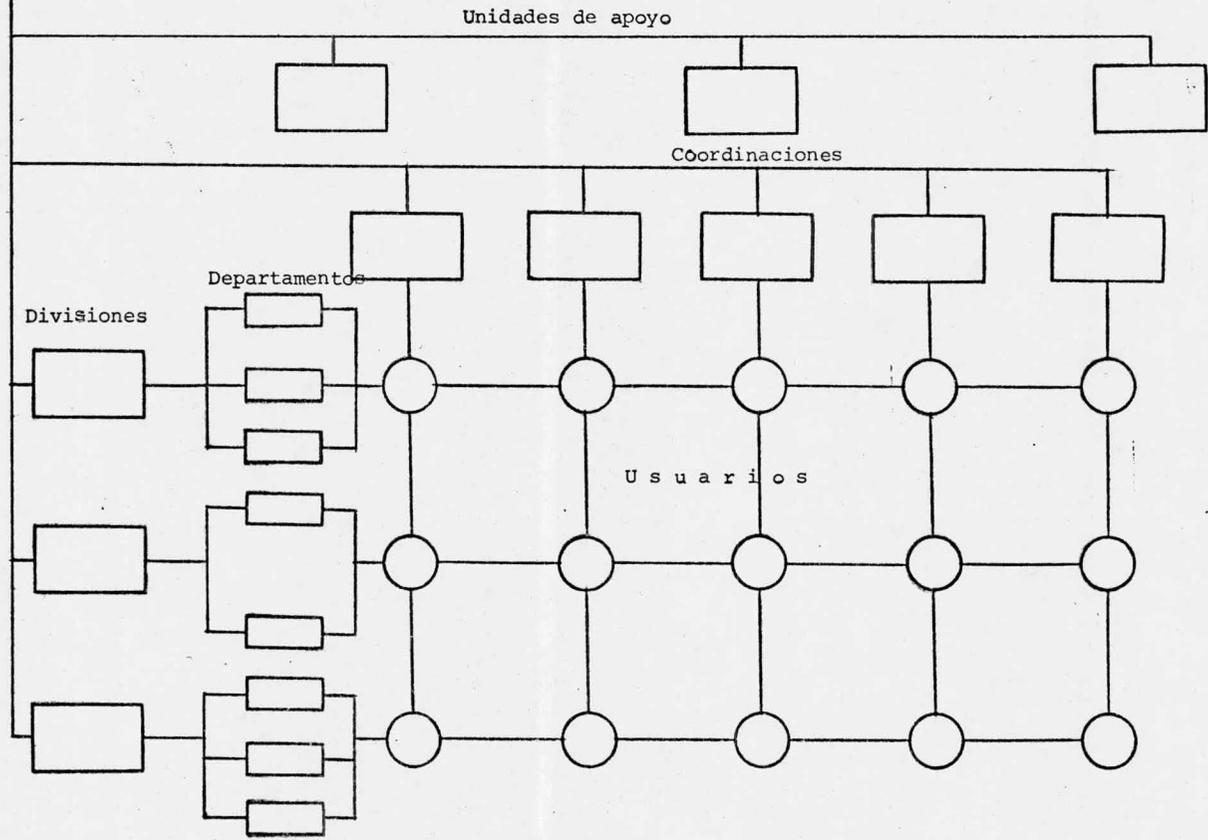
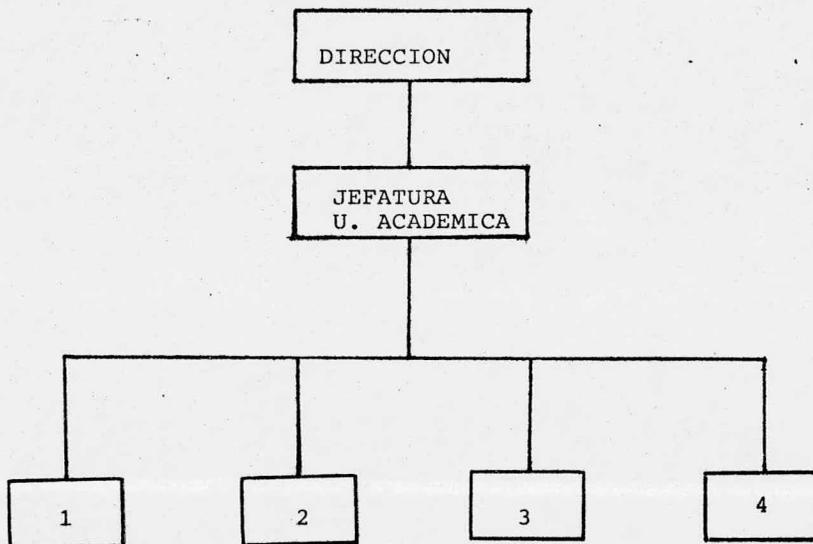


FIGURA 6.1

ENEP ZARAGOZA  
UNIDAD ACADEMICA



1. Depto. Tecnología Educativa
2. Depto. Servicios Académicos
3. Depto. Centro de Recursos para el Aprendizaje
4. Depto. Actividades Culturales y Deportivas

Figura 6.2

Siendo Jefe de la Unidad uno de los autores, se aprovechó la oportunidad para convertir la biblioteca en centro de recursos para el aprendizaje siguiendo las inquietudes del director de la escuela en el sentido de aumentar los servicios que prestaba la biblioteca tradicional.

El primer paso fue hacer más funcional el préstamo de libros convirtiendo la biblioteca al sistema de estantería abierta en el cual el usuario acude directamente al estante donde está colocado el libro o material que requiere, en vez de esperar que un elemento lo atienda, lo busque y le preste el material.

Esta acción necesitó de varias adaptaciones y modificaciones tanto de espacio como de mobiliario.

En la figura 6.3 se aprecia la distribución de la biblioteca antes del cambio y en la 6.4 están las modificaciones realizadas.

BIBLIOTECA  
UNIDAD ACADÉMICA (P.B.)  
ENEP ZARAGOZA 1976

1. Vestíbulo
2. Sala de lectura
3. Area de préstamo
4. Acervo
5. Cubículos
6. Sanitarios
7. Area de lectura individual

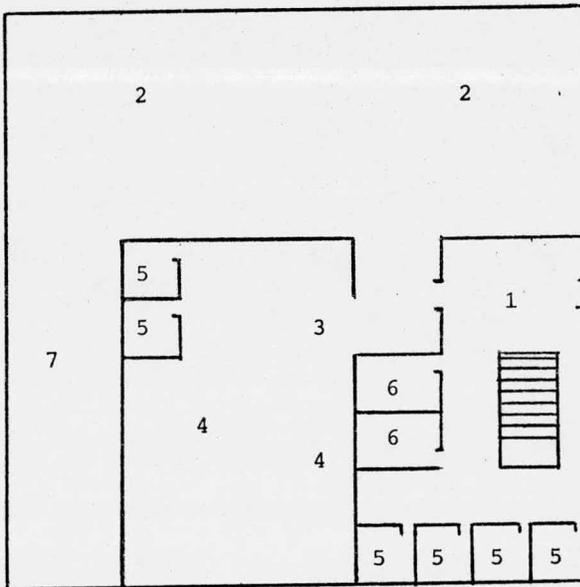
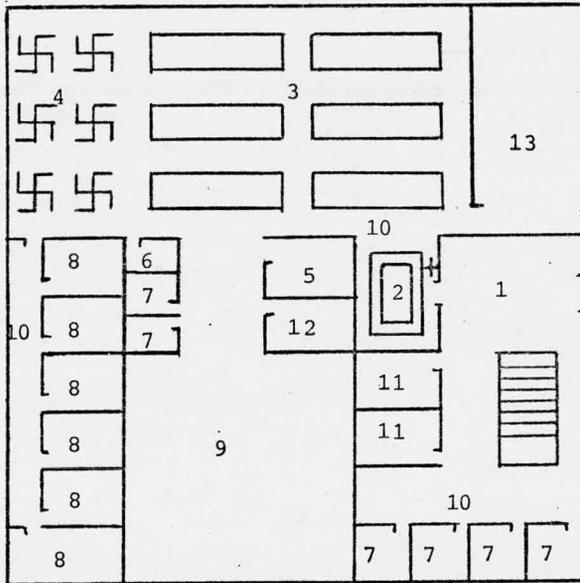


FIGURA 6.3

FIGURA 6.4



- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Vestíbulo                         | 8. Cubículos audiovisuales para grupos pequeños |
| 2. Control y guardaobjetos           | 9. Acervo                                       |
| 3. Sala de consulta                  | 10. Circulación                                 |
| 4. Módulos de lectura individual     | 11. Sanitarios                                  |
| 5. Libros en reserva                 | 12. Préstamo                                    |
| 6. Mesoteca y distribuidora de video | 13. Publicaciones periódicas y fotocopiado      |
| 7. Cubículos                         |   |

CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

UNIDAD ACADEMICA (P.B.)

ENEP ZARAGOZA 1977

La siguiente actividad fue concentrar en la mesoteca todos los equipos y materiales propiedad de la institución pero que estaban dispersos en toda la escuela. Con esta acción se centralizaron todos los servicios audiovisuales en el C.R.A., con lo que se logró que tanto alumnos como maestros tuvieran acceso a aquellos materiales que antes estaban reservados sólo a profesores y siguiendo un trámite tan complejo, que el personal prefería llevar su propio material y regresarlo a casa después de usarlo.

A continuación se solicitaron cotizaciones a distintas casas especializadas en la venta e instalación de equipos de circuito cerrado de televisión, con el fin de dotar a cada cubículo del área de grupos pequeños con un monitor y así lograr convertirlos en "audiovisuales"; dotados de mesa, sillas, pizarrón pantalla y televisión.

El éxito de un programa depende fuertemente del grado de aceptación que tenga entre la población a quien va dirigido y entre los que colaboran a su realización, por tanto se dedicó un buen tiempo a capacitar al personal de la biblioteca y a elaborar folletos de presentación y guías de uso de los servicios.

La organización quedaba entonces como se aprecia en la figura 6.2. Las relaciones que se establecen con otras instancias es-

tán dadas por la integración de ellas en una misma unidad, como es el caso de servicios académicos (producción) y Tecnología Educativa (planeación).

Para que un material quedara a disposición de la escuela, se establecieron diversas reglas que quedaron asentadas en un manual de procedimientos. Entre ellas mencionaremos algunas: La necesidad de un material determinado es detectada por el jefe del departamento académico. Este se encarga de nombrar a un profesor responsable del desarrollo del material. El profesor solicita la asesoría de Tecnología Educativa, tanto en la selección del medio como en la planeación.

El profesor y el asesor de tecnología acuden a Servicios Académicos para platicar con los productores, la factibilidad del material.

Después de que éste ha sido elaborado, corresponde a Tecnología hacer las pruebas correspondientes antes de aprobarlo y pasarlo definitivamente al CRA para su uso y difusión. (Figura 6.6)

En cambio, los materiales que debían adquirirse ya elaborados, tuvieron que pasar por una selección rigurosa que incluía criterios proporcionados por los docentes. Para tal efecto se llevó a cabo una encuesta que tuvo como objetivo indagar cuáles deberían ser los factores a tomar en cuenta para hacer

una buena selección. Se usó el esquema propuesto por Potter y Mayo (1977) en el que se consideran los juicios de tres grupos de la comunidad escolar: a) Mesólogos, b) Coordinadores Académicos y c) Usuarios docentes.

Se trataba de que cada uno de los integrantes de esos grupos, validará ciertos criterios propuestos por los investigadores, los criterios fueron estos nueve:

1. Número de estudiantes que se espera queden inscritos en cada carrera durante el año escolar.
2. Adecuación del medio para el logro de los objetivos de aprendizaje.
3. Efecto que la adquisición debería tener sobre el balance entre los medios, por ejemplo; medios impresos contra películas o videocintas.
4. Costo del medio.
5. Superioridad del medio sobre otros menos caros que alcancen los mismos objetivos.
6. Poca producción de medios en una disciplina particular, en comparación con otras áreas donde hay muchos medios.

7. Calidad técnica del medio.
8. Frecuencia del uso actual de los medios no impresos.
9. Vigencia temporal del medio.

Los tres grupos de especialistas fueron los jueces de estos criterios por medio de un cuestionario denominado "Consulta relacionada con la adquisición de medios". (ANEXO I).

Cada uno de los jueces contestó una escala de cuatro puntos de qué tanto pensaban que cada criterio debía tomarse en consideración para la adquisición de medios no impresos. Las cuatro opciones que tuvieron los jueces para describir su punto de vista fueron las siguientes:

1. Definitivamente debe tomarse en consideración para adquirir los medios.
2. Probablemente debía tomarse en consideración.
3. Probablemente no debería tomarse en consideración.
4. Definitivamente no debe tomarse en consideración para adquirir los medios.

También se les pidió a los jueces que indicaran cualquier criterio adicional que pensarán que debiera ser considerado.

En la tabla 6.1., se muestran los resultados obtenidos en los tres grupos y en ella se muestran la media para cada uno así como la media de medias por criterio y por grupo.

TABLA 6.1

## CLASIFICACION DE CRITERIOS

Criterio	Mesólogos (N=6) Media	Usuarios Media	Académicos Media	Media de Medias
1.	1.6	1.4	1.0	1.3
2.	1.6	1.0	1.1	1.2
3.	3.3	2.3	2.5	2.7
4.	1.6	1.3	1.4	1.4
5.	2.3	1.6	1.9	1.9
6.	1.5	1.9	1.9	1.7
7.	1.8	1.4	1.3	1.5
8.	2.3	1.7	1.6	1.8
9.	<u>1.3</u>	<u>1.7</u>	<u>1.8</u>	<u>1.6</u>
Media de medias	1.9	1.5	1.6	1.66

De estos resultados observamos una tendencia mayor de parte de los expertos en medios para descalificar los criterios como útiles para la selección de medios. Debemos notar que el punto medio es 2.5 por lo que aquellas puntuaciones superiores a este punto, realmente están descalificando al criterio mientras que las inferiores lo apoyan.

De la tabla 6.1 puede observarse que el criterio tres tuvo una puntuación mayor a 2.5, por lo que es eliminado de la lista y sólo se trabajará con el resto de los criterios con baja puntuación colocándolos en el orden matemático en que quedaron según la calificación de los jueces:

- I "Adecuación del medio para el logro de los objetivos de aprendizaje".

Le sigue el criterio uno con 1.3:

- II " Número de estudiantes que se espera queden inscritos en cada carrera..."

A continuación aparece el cuatro con 1.4:

- III "Costo del medio".

El puntaje 1.5 es para el criterio siete:

- IV "Calidad técnica del medio"

Sigue el puntaje 1.6 criterio nueve:

V "Vigencia temporal del medio"

El criterio siguiente tiene 1.7 y es el seis:

VI "Poca producción de medios en una disciplina particular..."

Colocamos el criterio ocho en séptimo lugar por su puntaje de 1.8:

VII "Frecuencia del uso actual de los medios no impresos"

Finalmente el criterio cinco, con puntaje de 1.9:

VIII "Superioridad del medio sobre otros menos caros..."

Se debe notar que los dos últimos criterios obtuvieron esa posición por la calificación otorgada por el grupo de expertos en medios que en general son los que tienen la media más alta.

Esta información sirvió de base para elaborar la "hoja para selección de medios no impresos" que aparece en la figura 6.5. En ella se considera el orden en que quedaron colocados los

FIGURA. 6.5

## HOJA PARA SELECCION DE MEDIOS NO IMPRESOS

TITULO \_\_\_\_\_

Videocassette                      Película                      16 mm                      Diapositivas

Filmina                              Retrotransparencia                      Audiocinta

Otro  
\_\_\_\_\_

A CRITERIO	B GRADO EN QUE SE MIDE	C VALOR ASIGNADO	D B X C
1. Adecuación del medio para el logro de objetivos de aprendizaje.	_____ 1 2 3 4 5	1.0	_____
2. Número de estudiantes que usarán el medio.	_____ 1 2 3 4 5	1.0	_____
3. Costo del medio (más barato, registro alto).	_____ 1 2 3 4 5	1.0	_____
4. Calidad técnica del medio.	_____ 1 2 3 4 5	.9	_____
5. Vigencia temporal.	_____ 1 2 3 4 5	.9	_____
6. Poca producción de medios en esta disciplina (medio escaso, registro alto).	_____ 1 2 3 4 5	.8	_____
7. Frecuencia de uso de medios no impresos.	_____ 1 2 3 4 5	.8	_____
8. Superioridad del medio sobre otros menos caros.	_____ 1 2 3 4 5	.8	_____

critérios dándole mayor peso a los que tuvieron un puntaje más bajo. Además el encargado de hacer la adquisición valora individualmente cada medio en particular en una escala de uno a cinco aplicando los criterios. Por ejemplo, si tiene una serie de diapositivas y una filmina referidas al mismo objetivo, será seleccionado el medio que obtenga el puntaje más alto al multiplicar las columnas B y C en la hoja.

Aunque la asignación de valores sigue siendo subjetiva, por lo menos de esta manera sabemos exactamente qué indujo a una persona a seleccionar un medio en contra de otro.

Mientras se terminaban las obras de modificación de la antigua biblioteca y se hacia la selección y concentración de recursos para el centro, se llevaron a cabo cursos de sensibilización para el personal y una campaña de difusión dirigida a maestros y estudiantes.

Las personas que integraban el CRA, eran 23 distribuidas en 12 en el turno matutino y 11 en el vespertino con las siguientes funciones:

- 1 Jefe de servicio
- 1 Procesos técnicos
- 1 Hemeroteca
- 1 Servicios al público

- 1 Información y colocación en estantería
- 2 Préstamo
- 1 Recepción
- 1 Videoteca
- 2 Intendencia
- 1\* Secretaria

\* En el turno vespertino no se requería la secretaria.

Además había una persona de vigilancia por turno encargada de ver que nadie saliera del Centro sin pasar por el control y que no entraran con objetos de mano.

La difusión a la comunidad se hizo mediante un folleto titulado: "Presentando al CRA" en el que se describía el centro, los servicios que prestaba, cómo se tenía acceso a ellos y las normas de funcionamiento así como las restricciones.

De esta manera, en octubre de 1977 se puso en funcionamiento el Centro de Recursos para el Aprendizaje con los siguientes servicios:

- Biblioteca y hemeroteca con estantería abierta
- Videoteca con videocassettes, diapositivas, películas, filminas, retrotransparencias, modelos y audiocintas.
- Préstamo de equipo audiovisual
- Elaboración de bibliografías especializadas
- Reprografía

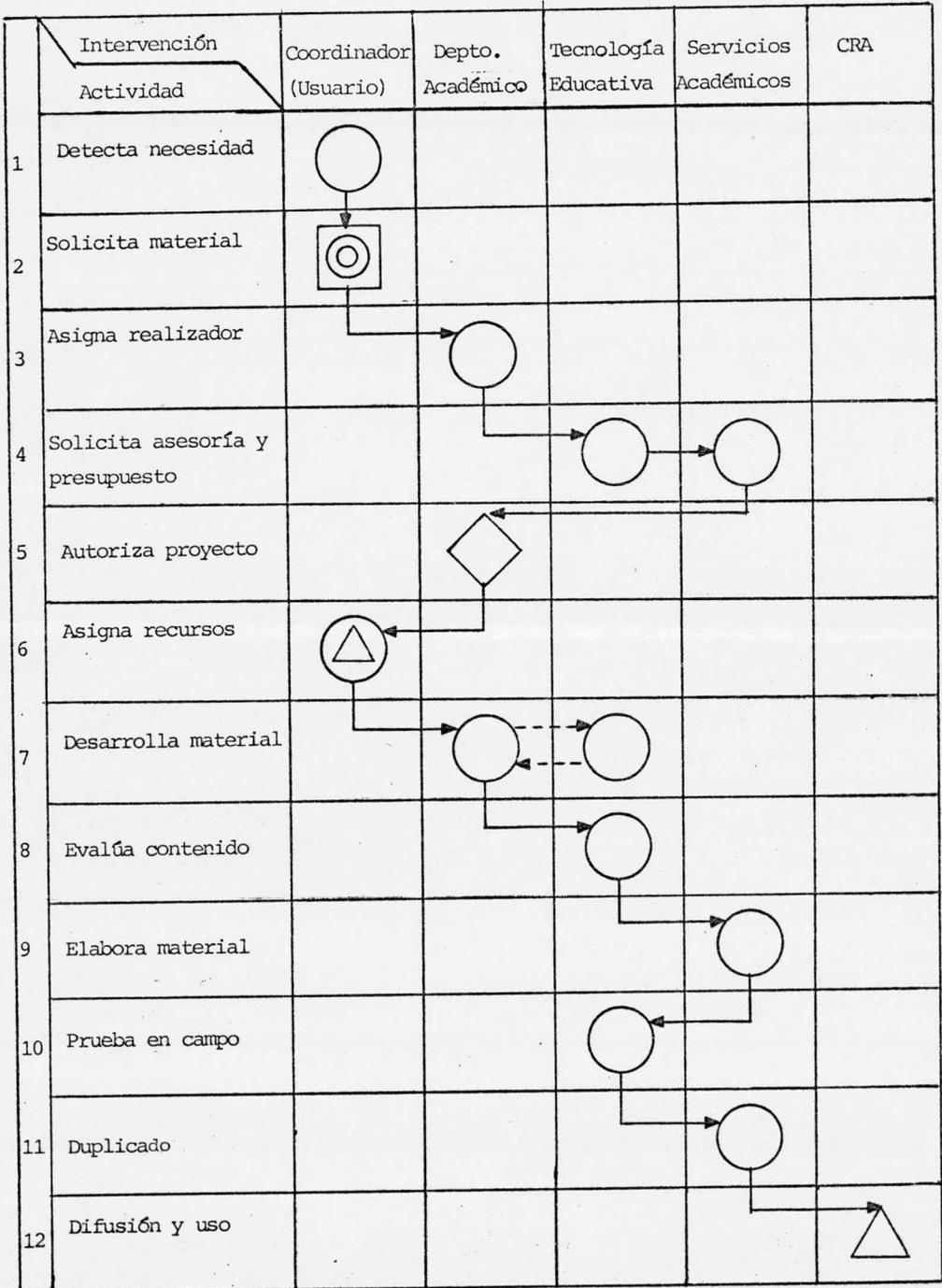
- Teleimpresión
- Conexión con bancos de datos en el área de la salud (CENIDS y a través de él MEDLARS y otros)
- Préstamo interbibliotecario

Con el fin de determinar el número de alumnos que hacían uso del Centro, se colocó a la entrada un contador de revólver, lo que permitió saber que el primer mes de funcionamiento la asistencia aumentó de 200 servicios a 1,072 y el siguiente mes, esta cantidad se había duplicado. Sin embargo, para marzo del año siguiente, es decir cinco meses después, el número de servicios era de 18,500 mensuales sin que hubiera aumentado la población estudiantil. En este momento se sabía, debido al registro estadístico minucioso, el promedio de asistencia al CRA por alumno, por carrera. Por ejemplo, en el mes de marzo de 1978 un alumno de medicina solicitaba un promedio de 4.4 servicios; 3.8 el de ingeniería química; 3.5 el de químico fármaco biólogo; 1.9 el de odontología y .9 el de psicología, o sea que la más baja solicitud estaba entre los alumnos de psicología con menos de un préstamo por alumno al mes. No hay que olvidar que sólo se registraban las solicitudes de préstamo o algún otro servicio, y que la consulta por ser abierta no tenía un control.

En cuanto al proceso para dotar al CRA con materiales no impresos, éste se ilustra en la figura 6.6 y se inicia con la

FIGURA 6.4

PROCESO PARA ELABORACION DE MATERIAL DIDACTICO



detección de una necesidad por parte de los usuarios que en este caso eran los coordinadores de carrera. Mediante un documento, solicita al departamento académico correspondiente, la elaboración del material que crea necesario. En este documento se indica la razón por la que deba existir ese material, en qué contribuye al logro de los objetivos, si no existe otro material que cubra ese objetivo o si lo hay, por qué uno nuevo sería más ventajoso, cuál sería el contenido deseado, etc. El jefe del departamento decide, según el tema que se solicite y la carga de horas frente a grupo, quién es el profesor más adecuado para ese trabajo. Este es comisionado para la elaboración del proyecto inicial y del guión académico. Para hacer esto solicita la asesoría de Tecnología Educativa en los aspectos didácticos como son selección del medio, pertinencia del contenido, adecuación al logro de los objetivos, carga informativa, extensión, etc. Después de decidido lo anterior, se solicita un presupuesto en el departamento de Servicios Académicos. El proyecto con costos es presentado al departamento académico quien autoriza desde el punto de vista de quien conoce la disciplina y solicita al coordinador la asignación de recursos. Cumplida esta etapa, el docente empieza su trabajo de investigación y desarrollo del guión, siempre en contacto estrecho con Tecnología Educativa.

Concluido el aspecto académico con el guión terminado y revisado, se pasa a los realizadores, servicios académicos, que

son quienes van a elaborar la parte técnica. Aquí se elabora un prototipo que deberá ser probado en campo, con estudiantes del tipo y nivel para el que fue diseñado (cfr. capítulo III) y de acuerdo con los resultados indicar si hay que modificarlo o duplicarlo. Al ser aprobado y duplicado, está listo para su uso por lo que pasa al centro quien se encarga de promoverlo.

Hay que destacar que el material en uso, siempre es una copia del original que se mantiene en servicios académicos el cual sirve como matriz para reponer pérdidas o hacer otros duplicados, por ejemplo, para el autor del material si desea adquirirlo.

Este fue el procedimiento implantado en la ENEP Zaragoza. En la actualidad el centro intenta seguir funcionando como fue planeado a pesar de un periodo de cuatro años durante el cual regresó a su estado tradicional. La nueva administración se está esforzando por llevarlo a su nivel óptimo de funcionamiento.

## C O N C L U S I O N E S

En esencia, el deber profesional de los que trabajamos en la educación y más concretamente en la audiovisión, consiste en ayudar a los docentes a llevar a cabo tareas de instrucción previamente definidas.

La educación tradicional en el ámbito audiovisual se ha caracterizado por ser hasta ahora una educación artesanal, en la que los medios han sido utilizados como auxiliares y muy pocas veces como materiales didácticos independientes, capaces de transmitir o provocar por sí mismos el aprendizaje.

La ciencia, la tecnología derivada de ésta y las necesidades educativas, nos han colocado en la actualidad en un punto en el que tenemos que dar un paso adelante en las tareas de la instrucción. Debemos aprovechar al máximo tanto los recursos humanos como los materiales. Necesitamos optimizar todos los medios de enseñanza, individualizar las instrucciones y a la vez masificar el conocimiento.

Para lograr esto, es necesario dejar de formar "maestros aula" que sólo emplean los medios como auxiliares, que dichos medios sólo les ayudan a mejorar la comunicación, pero el esquema tradicional persiste haciendo que el docente aún monopolice el

conocimiento. De esta manera, aún cuando la tecnología audiovisual esté a su alcance los alumnos no dejarán de girar alrededor del poseedor del conocimiento, como si fueran satélites, en espera de que se les indique en qué momento deberán escuchar, prestar atención, escribir, leer o hacer otra cosa más compleja.

Ya no debemos formar docentes que soliciten a un departamento de producción audiovisual tres diapositivas para ilustrar su clase; debemos ayudar a los que solicitan un programa audiovisual para un objetivo concreto de aprendizaje, que esté previamente basado en un plan de estudios o curriculum de la carrera.

Debemos pasar de la "educación artesanal", en que cada docente prepara sus propias diapositivas con su cámara, las revela, trae su proyector y pantalla, las proyecta y explica su clase, a una auténtica tecnología de la enseñanza aprendizaje, en donde ya no hay maestros "todólogos", sino especialistas en cada área (planificación curricular, programas de estudio, administración educativa, evaluación de aprendizaje, investigación, didáctica, audiovisual, etc.)

Es necesario romper la simbiosis dependiente docente-alumno y diversificar las fuentes de información; fomentar en el alumno la iniciativa de la búsqueda de información, la cual no necesariamente deberá encontrarse en los libros de una biblioteca,

sino que además del docente y su libro de texto haya un Centro de Recursos para el Aprendizaje, en el que la información podrá estar "almacenada" en forma visual, auditiva o escrita, o en una combinación de éstas (visual-escrita, auditiva-escrita o audio-escrito-visual).

Tal vez cabría hacernos una última pregunta, motivo de otra investigación en nuestro medio: ¿hasta qué punto es importante la presencia física del maestro en el aula, que influya de alguna manera en el aprovechamiento de los alumnos y que no pueda lograrse por otros medios?. En última instancia se propone realizar un experimento en el que al grupo control se le enseñe únicamente con medios audiovisuales programados autodidácticamente y otro grupo con un maestro de aula. Es muy posible que los maestros de aula generen más "ruido" en la información que los mismos medios audiovisuales. Y tal vez descubramos que la conducta del maestro, así como el rol que desempeña actualmente debe cambiarlo por otro más humano, donde interactúe más con sus alumnos y pueda enterarse así de lo que desean, aspiran o dudan, y deje para las máquinas los aspectos mecánicos de la transmisión de información.

## G L O S A R I O

1. CARREL. Mueble para estudio independiente en forma de cruz gamada en donde cada lector está aislado de los otros tres.
2. CICLORAMA. Programa audiovisual integrado por una serie de diapositivas y una audiocassette.
3. HARDWARE. Cualquier equipo o aparato que en combinación con un material conforma un Medio. Por ejemplo; televisión, re proyector. Los materiales se conocen como "Software".
4. MEDIATIZACION. Forma de enseñanza o experiencias de aprendizaje realizadas a través de medios (experiencias no directas o no en vivo).
5. MESOLOGO. Persona especializada en el aspecto sintáctico de la comunicación. Conoce los medios de comunicación y sus características.
6. MESOTECA. Del griego Mesós = medio; theka = caja. Lugar donde se guardan o almacenan diversos medios audiovisuales, sobre todo los que se refieren al "Hardware".
7. MICROFICHA. Acetato de 10 X 15 cm, que contiene información en cuadros fotográficos de 16 mm., de ancho. Cada microficha contiene hasta 60 cuadros.
8. PERCEPTOR. Persona que recibe un mensaje. En el caso de alumnos, persona que recibe un mensaje didáctico. Es sinónimo de receptor.

9. REPROGRAFIA. Conjunto de técnicas utilizadas para reproducir originales. (Xerografía, Termografía, Mimeografía, etc.).
10. RETROTRANSPARENCIA. Acetato para la retroproyección.
11. SOFTWARE. Son los materiales que están formados por un soporte y la información, por ejemplo: diapositivas, Cassette, film, videocinta.
12. TALENTOS. Sistema de impresión de documentos transmitidos por vía telefónica.
13. TELEIMPRESOR. Aparato con el cual se realiza la transmisión y recepción de documentos por vía telefónica.

## B I B L I O G R A F I A

## G E N E R A L

- 
- 1.- Adist, Milton E. Financing a Learning Resource Center. Mecanograma.
  - 2.- Ajzen-Wajsfeld, Daniel. Auxiliares Audiovisuales para Empresa y Escuela. México, Diana, 1980.
  - 3.- Alvarez-Manilla, José Manuel. "La masificación de la enseñanza". Perfiles Educativos No. 3, 1979, pp. 44-49.
  - 4.- Arellano, Daniel; Islas, Javier. Taller de Selección de Medios de Enseñanza, México, C.L.A.T.E.S., 1976, 50 p.
  - 5.- Bachman W., John. Cómo Usar Materiales Audiovisuales. México, Diana, 1971, 79 p.
  - 6.- Barreto Arrington, Luis. "El adiestramiento abierto y los paquetes multimedia". Pedagogía Para el Adiestramiento. 7 (29) 1977, pp. 9-17.
  - 7.- Bates, Tony. "Towards a better research framework for evaluating the effectiveness of educational media". British Journal of Educational Technology. V. 12, No. 3, 1981, pp. 251-32
  - 8.- Bennie, Frances. Learning Centers: Development and operation. Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, New Jersey, 1977.
  - 9.- Berlo, David K. El Proceso de la Comunicación: Introducción a la Teoría y la Práctica. México, Ateneo, 1973, 239 p.
  - 10.- Bigge, Morris L. Teorías de Aprendizaje para Maestros. México, Trillas, 1975.
  - 11.- Bigge, M.L. y Hurt, M.P. Bases Psicológicas de la Educación. México, Trillas, 1970.
  - 12.- Bittel, Noreen. "The learning center as a tool in individualized instruction". Improving College and University Teaching. V. 26, No. 1., pp. 67-68, 1978.
  - 13.- Bradshaw, Jonathan. "Una taxonomía de las necesidades sociales". Unidad Modular de Planeamiento Educativo, Vol. 1, México, C.L.A.T.E.S., 1976.
  - 14.- Bretz, Rudy A. Taxonomy of Communication Media. Englewood Cliff, New Jersey, Educational Technology Publications, 1971.

- 15.- Briggs, Campeau, Gagney May. Los Medios de la Instrucción. Editorial Guadalupe. Buenos Aires, 1973, 164 p.
- 16.- Briseño, Gabriela. "El paquete multimedia". Pedagogía para El Adiestramiento 8 (31), 1978, pp. 24-51.
- 17.- Brown, James W.; Lewis, Richard B.; Hacleroad, Fred F. Instrucción audiovisual: Tecnología, Medios y Métodos. México. Trillas, 1975, 581 p.
- 18.- Brown, R.W. Bill. "Computerized, objectives-based media selection". Educational Technology V. 15, No. 11, Nov. 1975, p. 57.
- 19.- Butler, David. "Media center capabilities and the user expectation gap". Educational Technology. March, 1980.
- 20.- Cabeceiras, James. The Multimedia Library: Materials Selection and Use. New York, Academic Press, 1978, 275 p.
- 21.- Casasús, José Ma. Teoría de la imagen. Salvat Editores, Barcelona, 1975, 142 p.
- 22.- Castañeda Y., Margarita. Los Medios de la Comunicación y la Tecnología Educativa. México, Trillas, 1978, 184 p.
- 23.- CEUTES-UNAM. Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa. CEUTES-UNAM, México, Vols. I, II, III, IV, V y VI (1979-1984).
- 24.- Clark-Jones, Beatrice; Parks, Jon T. "Our learners-the consumers: selection and evaluation of instructional materials". International Journal Instructional Media, V. 3, No. 2, 1975-76.
- 25.- Cloutier, Jean. La Communication Audio-scripto-visuelle a l'heure des Self-media, ou l'ere d'emirec. Les Presses de l'Université de Montreal, 1973.
- 26.- Coffelt, Kenneth. Técnicas de la televisión Educativa. Pax-México, 1971, 63 p.
- 27.- Congreso Nacional de Investigación Educativa: Documentos base. Instituto Politécnico Nacional, México, 1981, Vols. I y II.
- 28.- Coppen, Helen. Utilización Didáctica de los Medios Audiovisuales. Madrid, Anaya, 1978, 206 p.
- 29.- Cromberg, Paldao y Agrelo. Montajes Audiovisuales: Teoría y Práctica. Diana. México, 1979, 267 pp.
- 30.- Croyi, Delia y Galván, Tatiana. "La evaluación en la comunicación educativa". Primer Encuentro de la Comunicación Educativa. Memorias, México, 1981.
- 31.- Child, Dennis. Psicología para los Docentes. Buenos Aires, Kapeluzs, 1975.

- 32.- Christen, Fred. "Alternative models depicting the flow of funds for LRF in Academic medical centers". Journal of Medical Education. Vol. 48, Feb. 1973.
- 33.- Christen, Fred L. A profile of the Typical Learning Resources Center. Mecanograma. Texas University, 1973.
- 34.- Christison, Milton. "Instruments for the Evaluation of instructional materials centers". Media Centers. A.E.C.T.
- 35.- Daucher, Hans. Visión Artística y Visión Racionalizada. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1978, 186 p.
- 36.- Davis, Harold. Centros Audiovisuales: Su Uso y Organización en el Medio Escolar. Editorial Pax-México, 1974, 270 p.
- 37.- Day, Joseph A. "The pitfalls of evaluating instructional materials". Audiovisual Instruction. Vol. 21, No. 5, 1976, pp. 26-27.
- 38.- De Aguilera, Joaquín. Dimensión y Sistema de la Televisión Educativa. Madrid, Editora Nacional, 1975, 226 p.
- 39.- De Fleur, M.L. Teorías de los Medios Masivos de Comunicación. Buenos Aires, Paidós, 1970.
- 40.- De Zavaleta, Esther Teresa. Evaluación de Materiales Audiovisuales para la enseñanza. Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1972, 225 p.
- 41.- Desev, D.E. "Color in Media: Is it Really Worth the Extra Cost?" International Journal Instruction Media 8 (3) 1980-81. pp. 261-66.
- 42.- Devrient, Eduardo A. "Aportes para una clasificación del lenguaje audiovisual". Medios AV No. 85, 1979, pp. 31-33.
- 43.- Di Pasquale, Vicente R. "Planeamiento de las acciones y organización de servicios en técnicas audiovisuales". Medios Audiovisuales No. 38, Enero 1975.
- 44.- Diamond, Robert M. "Piecing Together the media selection jigsaw". Audiovisual Instruction. Jan. 1977, pp. 50-52.
- 45.- Dondis, D.A. La Sintaxis de la Imagen: Introducción al Alfabeto Visual. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1980, 3a. edición, 210 p.
- 46.- Douglas, J.M. "Media library, integration in practice". Audiovisual Instruction. March, 1973, pp. 81-84.
- 47.- Eash, Maurice J. "Evaluating instructional materials". Audiovisual Instruction. Dec. 1972, pp. 12-13.
- 48.- Eco, Umberto. La Estructura Ausente: Introducción a la Semiótica. Barcelona, Lumen, 1978, 510 p.

- 49.- ENEP-Iztacala. Catálogo de Material Didáctico que posee el Centro de Recursos para el Aprendizaje. México, U.N.A.M., 1983, 71 p.
- 50.- Esquivel M., Ma. Dolores. Establecimiento de un Centro Productor Audiovisual en la Universidad Iberoamericana. Tesis para licenciatura en Ciencias de la Comunicación, México, 1980, 124 p.
- 51.- Forrester, Thomas C.; Zakia, Richard D. "Evaluation of televised instruction". Audiovisual Instruction. Dec. 1972, pp. 14-15.
- 52.- Franco, Coops, Audrey. Consideraciones para la Evaluación de Materiales Audiovisuales. Ponencia del II Encuentro de Comunicación Educativa, Morelia, Mich., México, 1979.
- 53.- Frank B., Penta; Telder, Thomas V. Ayudas Audiovisuales para el Aprendizaje. O.M.S. 1971, 21 p.
- 54.- Freire, Sonia; Monteiro, José Renato; et. al. "Os 'meios pobres' do audiovisual e a escola brasileira". Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos 63 (144), 1979, pp. 43-52.
- 55.- Gagné, Robert M. y Briggs, Leslie S. La Planificación de la Enseñanza: Sus Principios. México, Trillas, 1979.
- 56.- Galindo R., Enrique y Roquet G., Guillermo. Descripción y Evaluación de Materiales Audiovisuales. México, C.L.A.T.E.S., 1976.
- 57.- Galindo R., Enrique y Roquet G., Guillermo. Taller de Organización de Centros de Recursos para el Aprendizaje. CEUTES-UNAM, México, 1982, 61 p.
- 58.- Galindo R. y Roquet G. Taller de Diseño de Material Didáctico de Bajo Costo. CEUTES-UNAM. México, 1983.
- 59.- Galindo R. y Roquet G. Taller de Diseño del Guión Audiovisual. CEUTES-UNAM. México, 1984, 107 pp.
- 60.- Giacomantonio, Marcello. La Enseñanza Audiovisual: Metodología Didáctica. Editorial Gustavo Gill, Barcelona, 1979, 213 p.
- 61.- Goded, Jaime. El Mensaje Didáctico Audiovisual. U.N.A.M. Cuadernos Deslinde. Serie Nuevos Métodos de Enseñanza, No. 12.
- 62.- Gómez Aranda, Jacobo. Proyecto de Creación de un C.R.A. en ENEP-Iztacala. Mecanograma, 1977, 28 pp.
- 63.- Gropper, George L. "Una perspectiva conductista en la selección de medios". Tecnología Educativa Vol. 4, No. 4, 1978, pp. 398-430.

- 64.- Gropper, Glasgow and Klingensmith. Criteria for the Selection and Use of Visuals in Instruction. Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, New Jersey, 1972.
- 65.- Hammonds, Carsie y Lamar, Carl. F. El proceso enseñanza-aprendizaje. México, Trillas, 1979, 204 p.
- 66.- Haney, John B. y Ullmer, Eldon J. El Maestro y los Medios Audiovisuales. Pax-México, 1974, 143 p.
- 67.- Heidt, Erhard U. "Media and learner operations: the problem of a media taxonomy revisited". British Journal of Educational Technology, V. 8, No. 1, 1977, pp. 11-26.
- 68.- Heinich, Robert. Tecnología y Administración de la Enseñanza. Trillas, México, 1975, 235 p.
- 69.- Herzog, Peggy M. y Herzog, Tobey C. "¡What! No magic in your media centers". A.V. Instruction. May, 1976.
- 70.- Hilgard, Ernest R. y Bower, Gordon H. Teorías del Aprendizaje. México, Trillas, 1976.
- 71.- Hoachlander, Marjorie. What non-print Materials can do for you Collage Teaching. Association of American Publishers. New York, N.Y.
- 72.- Holden, E.F.J. "Selection of instructional media systems". Programmed Learning and Educational Technology. V. 12, No. 5 1975, pp. 287-298.
- 73.- INED. Evaluación del Proceso de Enseñanza-aprendizaje. Santiago de Chile. Ministerio de Educación.
- 74.- Islas Guzmán, Javier. "Un modelo de evaluación de materiales instruccionales". Educación no Formal para Adultos. V. 5, No. 1, 1982.
- 75.- Jenkins, David M. "A classroom for a new learning style". A.V. Instruction. Feb. 1979.
- 76.- Johnson, Jenny. "Appraisal of educational materials for avline". Audiovisual Instruction. Jan. 1976, pp. 22-27.
- 77.- Johnson, Rita B.; Johnson, Stuart R. Cómo Asegurar el Aprendizaje con Unidades de Autoinstrucción. México, Fondo Educativo Interamericano, S.A., 1973, 80 p.
- 78.- Jones, Robert M. y Thomas, Larry A. "Teacher centered in service the development of a CCTV model". Media Centers. AECT, Jan. 1974.
- 79.- Kemp, Jerrold E. Planeamiento Didáctico; Plan de Desarrollo para Unidades y Cursos. México, Diana, 1974, 175 p.

- 80.- Klaus, David J. Técnicas de individualización e innovación de la enseñanza. México, Trillas, 1972, 354 p.
- 81.- Klausmeier-Goodwin. Psicología Educativa: Habilidades Humanas y Aprendizaje. Harla, México, 1977, 527 p.
- 82.- Koelling, Robert B. "Integrated multi-media shelving works". Audiovisual Instruction, Sept. 1972.
- 83.- Kronick, David A. A Profile of the Typical Learning Resources Center of 1973: Staffing Patterns. Mecanograma. Texas University, 1973.
- 84.- Lasher, Edward B. "Evaluative criteria of non-print materials: a compromise". Audiovisual Instruction. April 1975, pp. 16-17.
- 85.- Lied, James H. "What's the bottom line for your media center?" Audiovisual Instruction. Feb. 1979, pp. 21-24.
- 86.- Linkston, V. "Establishing a learning resources centre". Industrial Training International 7 (12) Dec. 1972.
- 87.- Locatis, Craig N. "Evaluating instructional hardware". Audiovisual Instruction, April 1975, pp. 12-14.
- 88.- Locatis, Craig N.; Atkinson, Francis D. "A guide to instructional media selection". Educational Technology. Aug. 1976. pp. 19-21.
- 89.- Lonigro, Joseph K.; Eschenbrenner, A. John. "A model for selecting media in technical/vocational education". Audiovisual Instruction. V. 18, No. 9, 1983, pp. 27-32
- 90.- Lorenz, Robert B. Faculty relations in a learning resources center. Mecanograma.
- 91.- Luciardí B., Ana Ma.; Fernández H., Patricia. "Evaluación de medios en la enseñanza". Segundo Encuentro de Comunicación Educativa. Memorias, 1981.
- 92.- Margoles, Richard A. "The media coordinators role". AV Instruction. May. 1972, pp. 52-62.
- 93.- Martínez O., Lourdes. "Los medios audiovisuales en la biblioteca!". Síntesis Informativa. V. 2, No. 3, 1981, ILCE, México.
- 94.- Mc Mahan, Marie. "A model for designing media centers". Media Centers, AECT.
- 95.- Merrill, Irving y Drob, Harold A. Criteria for Planning the College and University Learning Resources Center. Washington. AECT, 1977, 117 P.
- 96.- Miller, H.E. "A working media center: an all media approach to learning". A.V. Instruction 19 (5) pp. 59-60, 1974.

- 97.- Minor, Ed; Frye, Harvey R. Técnicas para Producir Material Visual Educativo. 1a. Ed., México, 1979.
- 98.- Moles, Abraham. "Sistemas de media y sistemas educativos". Perspectivas. V. 5, No. 2, 1975, pp. 185-208.
- 99.- Moles, Abraham y Zeltman, Cloude. La Comunicación y los Mass Media. Ediciones Mensajero. Bilbao, 1975.
- 100.- Monk, Q.B. y Holman, M.D. "Learning resources: AV or library?" Audiovisual Instruction, March 1973, pp. 61-66.
- 101.- Moreno y García, Roberto y López Ortiz, Ma. de la Luz. La Enseñanza Audiovisual. México, Patria, 1967.
- 102.- Morrow, James. "Fearing television. A short history of media criticism gone awry". Media and Methods. Oct. 1979, pp. 24-27.
- 103.- Myers, Alpha S. "Media centers and innovation". AV Instruction. March, 1973.
- 104.- Olaolorum O., Namu. "Instructional material assessment tool". Audiovisual Instruction. April 1974, pp. 22-24.
- 105.- Olmos S., Juan A.; González R., Cécar R.; Figueroa G., Guillermo E. y Chávez M., Esteban. Proyecto para la Creación del Centro de Comunicación y Tecnología Educativa del Instituto Politécnico Nacional. Mecanograma. 1975, 31 pp.
- 106.- O'Neil, Brian L. The Development of Modular Learning for Introductory Accounting at Castleton State College, 1979, 42 p.
- 107.- Pansza, Margarita. "Los medios de enseñanza-aprendizaje". Perfiles Educativos No. 3, 1979, pp. 28-36.
- 108.- Pastrana A. Norma E. Los Materiales Audiovisuales en la Enseñanza Superior. Tesis de Licenciatura en Comunicación, UNAM, 1976, 67 p.
- 109.- Pastrana A., Norma E.; Roquet G., Guillermo. Cuestionario de Diagnóstico sobre los Medios Educativos. C.L.A.T.E.S. 1977.
- 110.- Perelle, Ira B. "Specifying the Instructional media center". Educational Technology, V. 19, No. 7, pp. 26-29, 1979.
- 111.- Perry, Nancy N. and Perry, Tom. "Media: selection of the fittest". Educational Technology. April 1981, pp. 23-27.
- 112.- Peterson, G.T. "Conceptualizing the learning center". A.V. Instruction. March 1973, pp. 67-70.
- 113.- Peterson, G.T. "The learning center a second time around". Audiovisual Instruction. V. 19, No. 7, pp. 36-38, 1974.
- 114.- Pinto de Spences, Rosa. Evaluación del Material Didáctico. Librería del Colegio, Buenos Aires, 1971, 137 p.

- 115.- Polisky, Mildred. "Developing a successful business skills learning center". A.V. Instruction. April 1976.
- 116.- Potter, Earl L.; Mayo, Douglas G. "Selection of media by media centers". Educational Technology, April, 1977.
- 117.- Potts, Robert E. A medical television center: a guide to organizing a large television center in health science educational institutions. Atlanta, Georgia. A monograph from The National Medical Audiovisual Center, 1974, 18 p.
- 118.- Reeves, Thomas C.; Atkinson, Francis D. "Stimulating creativity in the media center". A.V. Instruction. Dec. 1977.
- 119.- Rodríguez Diéguez, J.L. Las Funciones de la Imagen en la Enseñanza. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1977, 196 p.
- 120.- Roquet García, Guillermo. Cómo Elaborar Textos de Autoestudio. D.G.E.T.I.-S.E.P. México, 1981, 65 p.
- 121.- Roquet, Rocha y Galindo. Curso de Administración de Unidades de Producción de Audiovisuales. CEUTES-UNAM, 1984, 98 p.
- 122.- Rottmann, Clara T. "The media specialist as an instructional team member". Media Centers. AECT Washington, D.C. 1975.
- 123.- Royer, James M.; Allan, Richard G. Psicología del Aprendizaje: Aplicaciones en la Educación. México, Limusa, 1980.
- 124.- Salomon, Gavriel. "Medios y sistemas de símbolos relacionados a la cognición y el aprendizaje". Tecnología Educativa. V. 6, No. 1, 1980, pp. 6-37.
- 125.- Schmid, William T. "Is a big center a big problem?" A.V. Instruction. V. 21, No. 8, Oct. 1976.
- 126.- Seaman, S.K. "Administration of a learning resources center". Educational Broad. 8 (5) pp. 25-27, 1975.
- 127.- Simonds, Richard S. "Media Services evaluation: the user satisfaction survey". Educational Technology. May. 1979, pp. 49-50.
- 128.- Skinner, B.F. Cumulative Record: A Selection of papers. Cap. 13. New York. Century Psychology Series Meredith Corporation, 1972.
- 129.- Spalsbury, R.J. "The instructional media center conflict". Educational Technology 15 (11) pp. 45-49, 1975.
- 130.- Spencer, Rosa A.P. de. Evaluación del Material Didáctico. Librería del Colegio. Buenos Aires, 1971, 137 p.
- 131.- Springer, Lonnie. "Put media at the core of the curriculum". Instructional Innovator. Nov. 81, pp. 19-23.

- 132.- Staples, Susan E. "60 competency rangings for school media specialists". Instructional Innovator. Nov. 1981, pp. 19-33.
- 133.- Stokman, Cal. "Media management by objectives a balance between administrative and leadership roles". Audiovisual Instruction. April 1974.
- 134.- Stritter, Frank T.; Burford, Hugh J.; Johnson, Stuart R.; Talbert, Luther M. "Documentation of the effectiveness of self-instructional materials". Journal of Medical Education. V. 48, 1973, pp. 1129-32.
- 135.- Téllez de la Parra, Ariel. La Tecnología Educativa y sus Implicaciones en el Diseño de Espacios.
- 136.- Texas Education Agency. Guidelines for the Development of Campus Learning Resources Centers. Austin, Texas, 1974, 41 p.
- 137.- Tiffin, John and Combes, Peter. "The media selection process". Educational Broadcasting International. Dec. 1974, pp. 201-207.
- 138.- Tosti, Donald T.; Ball, John R. "A behavioral approach to instructional design and media selection" A.V. Communication Review. V. 17, No. 1, 1969, pp. 5-25.
- 139.- U.N.A.M., Didacta y C.L.A.T.E.S. Evaluación de Medios de Enseñanza. México. Mecanograma, 1976, 4 p.
- 140.- U.N.E.S.C.O. "Media Centres". Educational Media Int. No. 2. 1978.
- 141.- Valenzuela F., Alvaro M. "Los Centros de Recursos para el Aprendizaje". Educación. O.E.A. Vol. 24, No. 84, 1980, pp. 3-34.
- 142.- Vander Drift, K.D.J.M. "Cost-effectiveness of audiovisual media in higher education". Instructional Science. 9 (4) 1980, pp. 355-364.
- 143.- Veihman, R.A. "Some thoughts on intershelving". Audiovisual Instruction. March 1973, 87-88.
- 144.- Vollbrecht, J. "Will future media centers be built around computers?" A.V. Instruction. 19 (5), pp. 42-44, 1974.
- 145.- Watson, John J.; Terrill, A. Mast. "The learning resources center as a counseling center". Educational Technology. April 1977, p. 56-57.
- 146.- Weiss, Manfred; Klepzig, Heinz-Jürgen. "Methodological aids to media evaluation and selection". PLET V. XVIII, No. 1, Feb. 81, pp. 30-43.
- 147.- Wheelbarger, Johnny J. "The learning resource center at the four-year college level". A.V. Instruction. March. 1973.

- 148.- Wieringen H. Van. "New Ideas. An out line sketch of the nature and function of learning resource centers?". Educational Media Int. No. 2, 1978.
- 149.- Wildberger, Mary E. "Programs for developing resources in media centers". A.V. Instruction.
- 150.- Wood, Irene. "Evaluating the media". Audiovisual Instruction, April 1975, pp. 6-8.
- 151.- Zalatimo, Suleiman D. "Media preparation services in higher education". Media Centers. A.E.C.T.
- 152.- Zakia, Richard D.; Forrester, Thomas C. "A guide for evaluating classroom simulations and games". Audiovisual Instruction. Dec. 1973, pp. 30-31.
- 153.- Zakia, Richard D.; Forrester, Thomas C. "Survey of student opinion of televised instruction". Audiovisual Instruction. Dec. 1972. pp. 16-17.