

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

Escuela Nacional de Artes Plásticas

**" El revelado:  
Material didáctico para  
Fotografía I "**

Tesis que para obtener el título de:

**Licenciada en Diseño Gráfico**

Presenta  
***Nora Edith Moreno Palma***

202425

Director de tesis: Lic. Lauro Garfias Campos

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS  
MEXICO D.F.

México, 2000



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

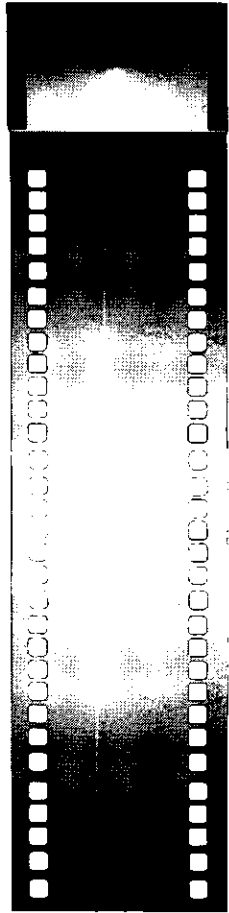


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



Agradezco a **Dios** por este momento.

Gracias a **Toda mi Familia** por el apoyo que siempre me han brindado .

Gracias *a ti Lili*, nunca lo hubiera logrado sin tu ayuda.

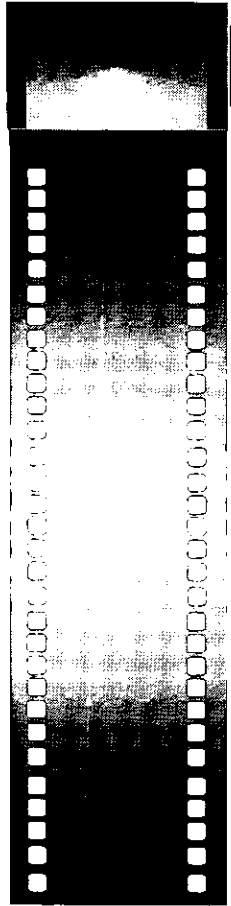
*Rosy*: Gracias por darme la "mano" y tu tiempo.

*Mamita*: Gracias por apoyarme hasta el fin; *te quiero mucho*.  
¡Gracias !

Gracias a mis **amigos** -*Saúl*, "me salvaste la vida"- y a *todas* las personas que colaboraron en este proyecto.

¡Infinitamente Gracias!

# Agradecimientos



Dedico esta tesis a ***todos*** mis **profesores** (entre ellos a Benito J. y Luis R.); quienes formaron parte de mi preparación académica .

A los grupos *20 y 19* donde realicé mi Servicio Social.

***Almita***

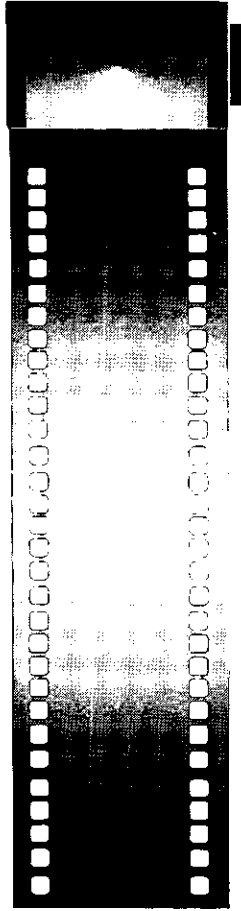
*(mi mejor amiga).*

Te dedico este trabajo porque siempre has estado a mi lado, compartiendo *grandes* momentos.

Y *especialmente* dedico este trabajo a: *m. q. p. Sn. L.G.* Por haberme brindado algo más que su ayuda: **su amistad.**

Y quien por sus consejos he llegado hasta este momento.

# Dedicatorias



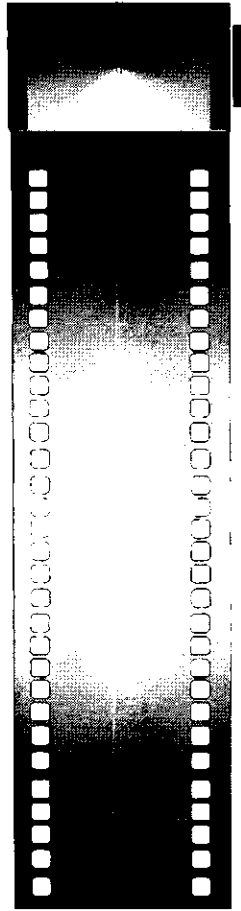
# Indice

<b>Introducción</b> . . . . .	7	<b>Cap. 3. Propuesta de material didáctico</b> . . . . .	48
<b>Cap. 1. ¿Por qué material didáctico?</b> . . . . .	10	3.1. Cuadernillos (Propuesta gráfica)	
1.1. Definición de enseñanza-aprendizaje		3.1.1. Portadas	
1.2. Comunicación y aprendizaje		3.1.2. Interiores	
1.3. ¿Qué es didáctica?		3.2. Introducción para el fascículo	
1.3.1. ¿Qué es material didáctico?		3.3. Imagen latente	
1.3.2. Selección de medios de enseñanza-aprendizaje		3.4. Definición, función y composición del revelador	
1.3.3. Didáctica visual		3.5. Factores que afectan el revelado (tiempo, temperatura y dilución)	
1.3.4. Didáctica y el diseño gráfico		3.6. El agitado (función e importancia)	
1.4. La eficiencia de los materiales didácticos		3.7. Definición, función y composición del baño de paro	
<b>Cap. 2. Bases para el proyecto de material didáctico</b> . . . . .	31	3.8. Definición, función y composición del fijador	
2.1. Análisis de planes de estudio anterior y actual		3.9. Función del lavado y secado	
2.2. Ubicación de la asignatura de fotografía dentro de los planes de estudios		3.10. El laboratorio (área seca y húmeda)	
2.3. Selección de un tema para desarrollar el material didáctico		3.11. Proceso de revelado de película pancromática en b/n	
2.4. Selección del material didáctico más adecuado al tema		3.11.1 Accesorios (lista de materiales)	

- 3.11.2. Los químicos: principales características del D-76, HC-110, Microdol-X , DK-50 y T- Max)
- 3.11.3. Preparación de los químicos y diluciones
- 3.11.4. Extracción de la película
- 3.11.5. Carga de la película al tanque de revelado
- 3.11.6. Tablas de tiempos y temperaturas para películas: Plus-x pan, Tri-x pan y T Max
- 3.11.7. Baño humectante
- 3.11.8. Revelador
- 3.11.9. Baño de paro
- 3.11.10. Fijador
- 3.11.11. Lavado
- 3.11.12. Photo flo
- 3.11.13. Secado de la película
- 3.11.14. Archivo de negativos (cuidado y almacenaje)
- 3.11.15. Almacenaje de los químicos

- 3.12. Evaluación de negativos
- 3.13. Corrección de negativos (intensificación y reducción)
- 3.14. Definición de Curvas características
- 3.15. Actividades y sugerencias
- 3.16. Aplicación del material (evaluación y encuestas)

<b>Conclusión</b> .....	96
<b>Glosario</b> .....	100
<b>Realización</b> .....	105
<b>Diapositivas</b> .....	107
<b>Bibliografía</b> .....	120
<b>Anexos</b> .....	123



# Introducción



## Introducción

Nuestra sociedad está inmersa en un mundo que avanza a pasos agigantados, por lo que la enseñanza debe caminar junto con la tecnología que nos rodea actualmente.

La Escuela Nacional de Artes Plásticas se renueva también por medio de una revisión de sus planes de estudio de las carreras de Diseño y Comunicación gráfica, para poder satisfacer lo que actualmente exige el campo profesional; creando una nueva carrera que permita cubrir estos requisitos.

Para ello los egresados de la nueva carrera (Lic. en Diseño y Comunicación Visual) deben contar con los fundamentos necesarios para atender las demandas de comunicación a través de mensajes visuales.

Por tal motivo las personas que trabajan en la formación de los estudiantes adquieren un compromiso: que los objetivos de la escuela se cumplan.

Los materiales didácticos, como medios de enseñanza, son un apoyo para las personas que se dedican a la docencia.

La tarea de los educadores no es fácil; enfrentarse diariamente al avance de la ciencia y a la tecnología en general, dista mucho de lo que se vive dentro de un aula o salón de clases; el querer enseñar y preparar mejor a los estudiantes se convierte en

una necesidad, por lo que no podemos quedarnos con los antiguos métodos de enseñanza y limitarse sólo al pizarrón.

La Escuela Nacional de Artes Plásticas, por su propia naturaleza, requiere de medios y materiales más elaborados que pueden ser desde imágenes fijas y audiovisuales, hasta los más avanzados programas y equipo de computación.


Trazar estrategias para la realización de las tareas educativas -la elección de métodos y de medios adecuados basados en un plan de estudios actualizado y aprobado- es tarea de la propia institución y sus profesores.

A partir de la experiencia que viví como *estudiante* y con alumnos de esta escuela, durante el *servicio social* en el programa de "*Apoyo a la docencia e investigación*" (específicamente en las asignaturas de *Laboratorio de Fotografía I y II*) surge la inquietud de apoyar a los maestros en su actividad docente con materiales didácticos que ayuden a cumplir sus objetivos.

Enseñar y aprender es un proceso que puede facilitarse en gran medida a través de los *medios de enseñanza* (láminas, modelos, audiovisuales, multimedia, etc.) El trabajo de pedagogos y diseñadores se conjunta creando así una alternativa para maestros y alumnos.



Escuela Nacional de Artes Plásticas (1995).



El presente trabajo no trata de innovar en el campo de la enseñanza-aprendizaje, solo hace un breve análisis y explica la manera de cómo planear y seleccionar uno u otro medio de enseñanza (material didáctico) para determinada materia, clase o módulo que se esté trabajando.

La propuesta es crear un material de apoyo; que pueda aplicarse a cada asignatura que así lo amerite, siempre que se adapten a las necesidades específicas de cada clase, basados en investigaciones sobre didáctica y percepción además de las sugerencias de los propios alumnos y maestros.

De acuerdo con lo anterior y a la experiencia en el servicio social, se optó por realizar material didáctico para las asignaturas de Fotografía I (tanto de la carrera de *Lic. en Diseño y Comunicación Visual y Artes visuales*), por la naturaleza de la fotografía, (procesos químicos, equipo nunca antes manejado, trabajo a oscuras) los temas deben quedar claramente explicados. De todos los puntos que incluye el programa, se eligió por medio de encuestas el tema que algunos alumnos y maestros consideran más importante y básico: el revelado de película en blanco y negro.

A partir de este punto y de la investigación previa de cómo planear materiales didácticos, se trabajó en la creación de cuadernillos de consulta

y diaporama; material versátil y adaptable a los recursos de la ENAP y al tema de revelado de película en blanco y negro.

La idea general del proyecto es la creación de cuadernillos o fascículos con la opción de manejarlos por temas: historia de la fotografía, manejo de cámara, tipos de película, etc. para que el alumno pueda adquirir información más concreta y en forma accesible o armar su enciclopedia, si así lo desea, o necesite, los alumnos no tendrán la obligación de adquirirlos en su totalidad.

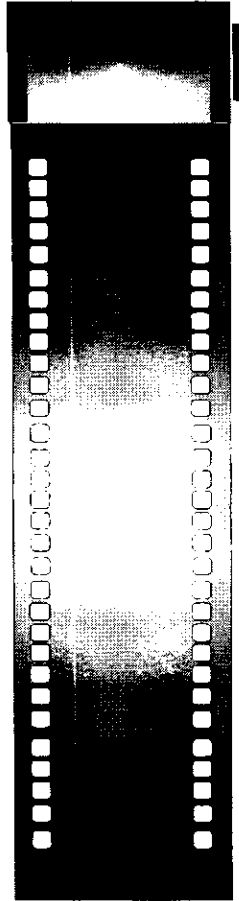
El maestro, por su parte cuenta con esta misma información en los cuadernillos dedicados especialmente para ellos; en los cuales además de tener información sintética, contiene una guía para preparar su clase por medio de diapositivas con la opción de seleccionar las que a su juicio más le convengan, permitiendo así la libertad de cátedra.

Como ejemplo de todo el proyecto sólo se presenta un cuadernillo con el tema del revelado.

Esperando contribuir con la noble tarea de los profesores y de mejorar el aprendizaje de los alumnos de la ENAP; estas sugerencias pueden superarse por medio de las aportaciones de los maestros y queda a juicio de la Escuela el adoptarlas o no.



Portada de uno de los fascículos del material didáctico propuesto.



"Enseñar es: Crear una situación pedagógica en la que el hombre se descubre a sí mismo y aprende a ser consciente del mundo que lo rodea"

Paulo Freire  
(Antología 1986:234)

# Capítulo 1

## ¿Por qué material didáctico?

## 1.1. Definición de enseñanza-aprendizaje

Las innovaciones en la actividad docente, con el fin de mejorar la educación, no significa solamente la incorporación mecánica de algunas técnicas o recursos didácticos, sino que implican el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este análisis permite comprender el sentido de los métodos, técnicas y recursos didácticos, que se proponen para el mejoramiento de la enseñanza.

La comprensión de este proceso, da la posibilidad a los maestros, de crear técnicas, procedimientos y recursos ajustados a las características de los alumnos, de la institución y del contenido de la enseñanza.

"El mejoramiento de la actividad docente debe basarse en el desarrollo de la capacidad crítica y creativa del maestro".<sup>(1)</sup>

El proceso de enseñanza-aprendizaje está definido por una serie de factores, entre ellos destaca el contexto social, el contexto institucional, el sujeto de aprendizaje, la calidad del contenido de los recursos materiales y las características del maestro.

La enseñanza y el aprendizaje son dos actividades paralelas, con un mismo objetivo: perfeccionar al alumno.

Para definir lo que es enseñanza - aprendizaje podemos remitirnos desde el significado etimológico que se encuentra en el diccionario de la Lengua Española, hasta las diferentes definiciones que proponen diversos autores dedicados al estudio de este fenómeno.


*"Enseñanza f. Acción, arte de enseñar: dedicarse a la enseñanza. (SINON. Apostolado, doctrina, educación instrucción, pedagogía, magisterio. V. tb. Institución.) / Método de dar la enseñanza, método, disciplina, lección. / Proviene de la palabra enseñar, (del lat. Insigneare, señalar, distinguir). Instruir, indicar (SINON. V.E educar e informar)".<sup>(2)</sup>*

*"Aprendizaje n. m. Acción de aprender algún arte u oficio. Conjunto de métodos que permiten establecer relaciones estímulo-respuesta".<sup>(3)</sup>*

"En la enseñanza, el maestro orienta, encauza la actividad del escolar por la cual éste logra aprender algo. Se trata, por tanto de una doble actividad, con la que se elimina la vieja idea de que enseñar es transmitir conocimientos, y aprender es recibirlos"<sup>(4)</sup>

La enseñanza es la tarea del maestro; consiste en la guía, dirección y enfoque del empeño del alumno, para que metodológica y gradualmente asimile una porción de conocimientos.

- 1) Pedagogía: la práctica docente; 1984:28
- 2) Pequeño Larousse; 1998:392
- 3) ibid; 1998:95
- 4) op.cit; 1984:30



El aprendizaje es la manera en que el alumno responde a la acción del maestro, y por esfuerzo propio alcanza el conocimiento que está en su grado evolutivo. <sup>(5)</sup>

De acuerdo con la Gestalt, el aprendizaje se define como "la captación súbita de significaciones intrínsecas". <sup>(6)</sup>

El estudiante puede conocer y estar consciente de la existencia de partes aparentemente aisladas a las que mediante una operación mental se articula en una estructura, por lo cual adquiere significación en conjunto.

Según la teoría Neoconductista, se define el aprendizaje como "Modificación relativamente permanente de la conducta debido a la experiencia". <sup>(7)</sup>

Para ello se requiere de una disciplina, de un conocimiento organizado; la disciplina centra nuestra atención en el hecho de que existen reglas, normas o principios que regula la organización del conocimiento, es decir la disciplina también significa ajuste o adaptación a ciertas condiciones.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje el alumno tiene que aprender lo desconocido; lo desconocido se entiende como lo no presente en su estructura cognoscitiva.

El alumno dentro del proceso se apropia de un determinado objeto. Pero este objeto no es un elemento que deba ser identificado y trabajado "dentro de la realidad", si no que al ser considerado objeto de estudio, ha sido ya procesado de alguna manera por la ciencia que ha señalado sus características y relaciones esenciales y ha sido mediatizado por el maestro, ordenando sus relaciones, a fin de transformarse en lo que para el proceso de enseñanza-aprendizaje es: Objeto de estudio.

Hay dos maneras de entender el aprendizaje: en forma **pasiva y activa**. El aprendizaje pasivo se produce en la mente del alumno después de un período de atención y quietud, esto equivale a una recepción simple.

El aprendizaje activo es la consecuencia de un proceso dinámico. El alumno es el sujeto de aprendizaje y actúa en dicho proceso movido por los estímulos que fortalece su naturaleza psíquica, al propio tiempo que lo hacen percibir el camino y la meta. Su esfuerzo es el medio para lograr el objetivo y el alumno adquiere la actitud de investigador.

Probado está que no hay un método único de enseñanza. Cada profesor puede diseñar una forma diferente de propiciar el aprendizaje, de acuerdo con el análisis de las variables\* que determinan la situación particular de docencia en la que vive.

\* Las variables pueden determinarse por el contexto social donde se da el acto educativo, por la finalidad y características de la institución en la que se trabaja, tomando en cuenta la edad de los alumnos, su preparación e intereses, y la naturaleza de los aprendizajes que se pretenden enseñar. <sup>(8)</sup>

5) *ibid*;1984:30

6) Teorías del aprendizaje, 1981:8

7) *ibid*;1981:9

8) *op.cit*;1984:31

## 1.2. Comunicación y aprendizaje

Comunicar es transmitir una o varias ideas concretas a uno o varios receptores.

La comunicación en un medio del cual se vale el ser humano para intercambiar, compartir, discutir, expresar, o transmitir ideas por medio de distintos lenguajes; como pueden ser gestual, mímico, oral, y/o auditivo, gráfico, (símbolos alfabéticos, icónicos, fotográficos, ilustrativos, etc.) y el de multimedia.

Un lenguaje puede ser universal, (mímico, gráfico) o local (idioma), y para que exista comunicación éste debe ser "común". Es decir la manera de cómo se transmite una idea tiene que ser común a al receptor, para que la comunicación exista.

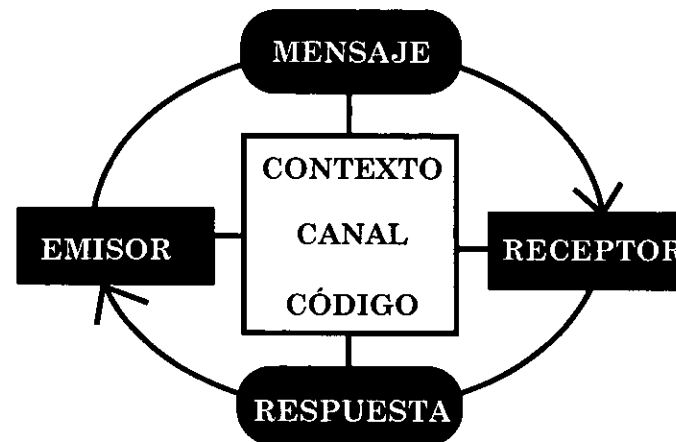
Para saber si el mensaje cumple con el objetivo, el receptor **emite una respuesta**, de esta manera la comunicación se lleva a cabo, si no existe respuesta, no hubo comunicación alguna.

Los elementos que aquí se mencionan, toman en cuenta: que el objetivo del mensaje de enseñanza es recibir como respuesta un aprendizaje.

Cuando el maestro desea comunicar una o varias ideas, analizar un problema, inducir a un cambio de comportamiento, o instruir al alumno en el manejo de alguna técnica o manejo de equipo; tiene que definir a quién y en qué condiciones desea que se lleve esa comunicación para definir la forma y

el tipo de lenguaje que va a ocupar (oral, mímico o gráfico) y si éste debe ser sencillo y entendible para cualquier persona (banda ancha), o para un cierto grupo bien definido (banda corta).

Para que la comunicación (en este caso mensajes de enseñanza) se logre y se reciba una respuesta (aprendizaje) se analiza el contexto, el canal y el código con el cual está habituado el receptor.



El mensaje tiene que estar de acuerdo al contexto: características de los estudiantes, edad, clase social, sexo, etc. El canal o medio físico por el que se hará llegar el mensaje debe estar a su alcance y el código (lenguaje) tiene que ser del común de todos los receptores para que el aprendizaje -es decir, la comunicación- se lleve a efecto.

### 1.3. ¿Qué es didáctica?

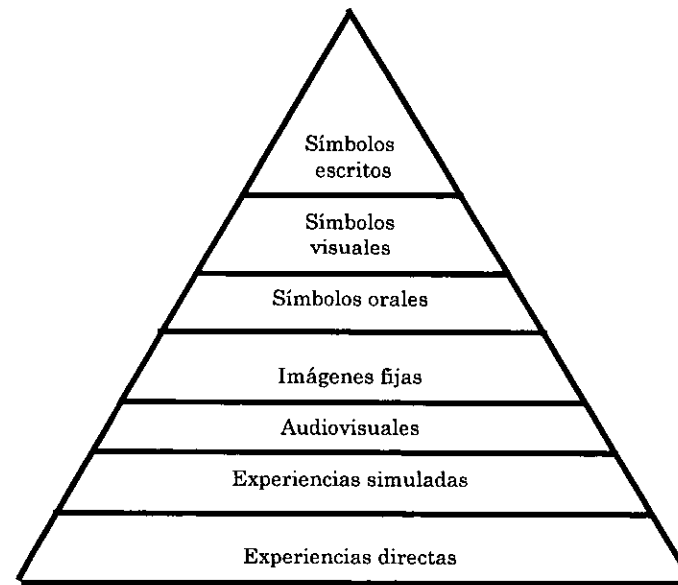
Así como definimos enseñanza-aprendizaje, empezaremos por la definición de didáctica tal como se encuentra en el diccionario: "**Didáctica** A. del griego didasquein, enseñar. Arte de enseñar, relativo a la enseñanza".<sup>(9)</sup>

**La didáctica es un medio de enseñanza - aprendizaje.** Es un proceso de transmisión de conocimientos estables y utilizables.

Se conoce con el nombre de **medios**, al conjunto de recursos, al que puede apelar el profesor o la estructura escolar para activar su proceso educativo.

Un medio puede ser la voz del maestro, los libros, los mapas, los modelos, las fotografías, las bandas de sonido, los medios audiovisuales, prácticas de campo y multimedia, todos ellos presentan estímulos, que es lo que provoca la acción del alumno; es decir, la respuesta que permitirá que se produzca el aprendizaje. **A los medios físicos se les conoce como material didáctico.**

De acuerdo a la "Pirámide de medios (fig.1) que señala los medios, desde los concretos a los más abstractos. Los más cercanos a la base son más concretos, más fáciles de entender y requieren más tiempo de exposición. Los cercanos al vértice exigen menos tiempo de clases; pero son más abstractos y difíciles de asimilar".<sup>(10)</sup>



Pirámide de medios "fig. 1"

Los medios de enseñanza-aprendizaje cubren diversas funciones, tales como:


- *orientar la atención.*
- *sugerir.*
- *dosificar una información*
- *guiar el pensamiento*
- *evocar una respuesta* <sup>(11)</sup>

La didáctica surge desde que el hombre quiso transmitir sus experiencias y enseñarlas a otros por medio de un lenguaje común, ya sea corporal, oral o gráfico; todas estas maneras de enseñar o de comunicarse son medios didácticos y los medios físicos en concreto, es lo que se conoce con el nombre de material didáctico.

9) Pequeño Larousse 1998:395

10) Medios para la enseñanza; 1986:52

11) *ibid*; 1986:52



El medio de enseñanza lo elegimos con la intención específica de lograr determinados objetivos de aprendizaje.

Las técnicas o métodos didácticos son medios de enseñanza de las cuales el profesor puede valerse, combinando varias técnicas entre sí, o conjugando las técnicas didácticas con otros medios físicos (materiales didácticos) para ofrecer una enseñanza efectiva.

El empleo de medios de enseñanza-aprendizaje nos conduce a pensar en el valor monetario de los medios de enseñanza, sin tomar en cuenta que el valor de una innovación educativa, depende de la finalidad que conlleva.

El presente trabajo adapta un medio de enseñanza a lo ya establecido, con el único fin de mejorar la enseñanza dentro de la ENAP. Tratar de innovar traería como consecuencia, cuestionar la estructura académica (personal, instalaciones y equipo entre otras cosas).

Podemos señalar algunas características de la innovación educativa, para aclarar su significado.


La innovación posee entre otros los siguientes atributos:

- *actitud decididamente abierta al cambio en las personas e instituciones;*
- *aborda los problemas educativos con gran flexibilidad;*
- *busca incidir en el contexto social, transformándolo en alguna medida;*
- *busca optimizar el uso de los recursos materiales;*
- *busca mayor rendimiento académico de los estudiantes;*
- *Cuestiona lo establecido y busca nuevas alternativas;*
- *Propicia cambios internos en los sistemas escolares con tendencia a la satisfacción de las necesidades esenciales de la personalidad humana y de la sociedad donde se genera el hecho educativo;*
- *Fija metas que superen las concepciones tradicionales de la educación que la consideran como una mera reproducción, o sea metas que reflejen la posibilidad de transformación que encierra el acto educativo.* <sup>(12)</sup>

Para lograr la innovación educativa se requiere -aparte del empleo de aparatos o técnicas- de un cuestionamiento *axiológico*, teórico y *metodológico* de la educación, para lograr una innovación real de enseñanza.

12) *ibid*; 1986:55





La solución de los problemas educativos exige el desarrollo de procesos y análisis que permita plantear soluciones, en las cuales la selección de los medios está basada en los aprendizajes que se pretenden y en la situación concreta en donde se ubica el problema. <sup>(13)</sup>

Muchos de los medios de enseñanza que son **innovadores** no han surgido precisamente en el ámbito de la educación, sino en la **industria**, con propósitos determinados por las necesidades propias de capacitación en este campo y, posteriormente se usó con fines educativos; ya que su fin real es el lucrativo.

Teniendo presente lo anterior podemos adoptar el uso de medios de enseñanza-aprendizaje con una actitud crítica; tomando en cuenta no sólo las ventajas que nos presenta un medio dado, sino también sus limitaciones.

El profesor tiene la responsabilidad de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuidando de organizar todos los elementos del mismo, de manera que faciliten el aprendizaje de cada uno de los alumnos, sin descuidar la interacción grupal; probada ya como el elemento propiciador del éxito del proceso.

La actitud del profesor frente a las posibilidades

técnicas que ofrecen los medios de enseñanza-aprendizaje, es muy importante, pues pasa de ser un simple transmisor de conocimientos a la de ser un diseñador analítico de experiencias de aprendizaje, auxiliándose con diversos medios que la tecnología educativa le ofrece, facilitando las funciones y tareas propias de su ejercicio docente. <sup>(14)</sup>

Prestar atención a un gran número de alumnos es realmente difícil, mas si se requiere de una atención individualizada, por lo que el profesor tiene que recurrir a determinados medios de enseñanza.

Si el profesor tiene presente que entre los medios de enseñanza-aprendizaje a su alcance están las técnicas grupales participativas, puede diseñar estrategias en las cuales combine el trabajo de los alumnos, con el trabajo grupal y alternando los auxiliares audiovisuales, que requieran una respuesta de los alumnos para lograr que la enseñanza sea más eficiente.

"El éxito, no residirá en lo sofisticado de los medios, sino en lo **idóneo** de los mismos. La clave está en que el profesor ubique con claridad su problema y conozca diferentes medios, así como sus posibilidades y limitaciones, observando todo esto en una forma integrada y sistemática, en una visión de conjunto de lo que se propone lograr en los procesos de enseñanza-aprendizaje". <sup>(15)</sup>

13) *ibid*;1986:76

14) *ibid*;1986:77

15) *Pedagogía: la práctica docente*;1984:32

### 1.3.2. Selección de medios de enseñanza-aprendizaje

Hay que tomar en cuenta que el estudiante no aprende por los medios; sino por la forma de presentación y por la interacción que el medio de enseñanza-aprendizaje exija de él, involucrando así sus habilidades intelectuales.<sup>(16)</sup>

Los medios **proveen** la información; las formas de presentación **proporcionan** su aprendizaje.

La acción orientadora del profesor es insustituible: preguntas, introducciones, debates posteriores, etc.

Algunos medios exigen formas de presentación más elaboradas que otros, por ejemplo, a los medios transitorios como películas y conferencias se les puede acompañar con **medios resistentes**: escribir en un tablero las ideas principales, recursos del profesor, papelería, etc. Esto ayuda a reforzar y a retener la información.

La selección de un medio de enseñanza implica decisiones de tipo institucional, pues muchas veces rebasan las posibilidades de un maestro. Pero el costo no es el único problema a considerar, es necesario conocer las características propias del medio; las ventajas y limitaciones que nos plantea.

Tomando en cuenta lo anterior, podemos considerar los siguientes puntos, para selección de un medio:

*1.- Establecer los objetivos para el curso (o unidad) en la secuencia en la cual serán enseñados.*

*2.- Identificar el tipo de aprendizaje que encierra cada objetivo.*

*3. Proyectar un programa de medios para cada objetivo, que detalle los casos didácticos, identifique las características de los estímulos necesarios y determine las opciones de los medios que serían aceptables, tomando como guía las condiciones requeridas por ciertas situaciones de aprendizaje.*

*4.- Preparar un resumen de opciones de medios, destinados a un grupo de objetivos que componen una secuencia de instrucción, investigando las opciones a fin de identificar constantemente los medio que se presentarán.*


*5.- Determinar qué medios deben componer la instrucción.*

*6.- Establecer las especificaciones que deben respetar los productores al elaborar los medios didácticos.<sup>(17)</sup>*

Recordemos que el término "medios" se refiere a todos los medios físicos; que sirven para representar el conjunto total de condiciones del estímulo que se requiere para la instrucción de un alumno. Así los medios incluyen la comunicación escrita (como

16) Antología, op.cit;  
1986:53

17) ibid;1986:271



páginas impresas), y comunicación oral (palabras del maestro). También incluye o comprende objetos reales (modelos) que pueden ser observados directamente por el alumno, y materiales especiales; filmes y libros de trabajo.

Lo que se proyecta es cubrir una parte importante de un curso, manejándolo por tema; siendo cada tema un objetivo unitario del curso.

Cada objetivo determina ciertos tipos de aprendizaje, con sus propias condiciones externas. Estos son establecidos por estímulos presentados mediante medios diversos. Cada paso en esta secuencia se puede alcanzar con el empleo de más de un medio. Cuando el profesor procede a efectuar estas selecciones, está programando las condiciones para el aprendizaje de cada objetivo del curso, o de una parte de éste.

Analizando los objetivos del tema; se puede determinar qué clase de medios resultará satisfactorio, en función de economía o de otros criterios, para ser utilizados en la presentación de dicha parte de un curso. <sup>(18)</sup>

Si varios objetivos de un tipo requieren el empleo de una larga serie de láminas, puede ser conveniente proyectar un filme, documentales o un conjunto de diapositivas para esta fracción particular del curso.

La ventaja de este procedimiento es que permite determinar la flexibilidad y conveniencia de utilizar, uno u otro medio, estableciendo dónde se adaptan mejor dentro del curso.


Primeramente, hay que describir los objetivos que se espera del estudiante al finalizar la instrucción. De esta manera la elección del medio es más precisa y adaptable a las condiciones de aprendizaje.

Después se procede a la identificación del tipo de aprendizaje que trata. Los tipos de aprendizaje que se presentan más frecuentemente, son los que se refieren al concepto y a la solución de problemas.

Se pueden enumerar algunos tipos de aprendizaje.

- *Aprendizaje deductivo.*
- *Aprendizaje estímulo - respuesta.*
- *Encadenamiento.*
- *Asociación verbal.*
- *Discriminación múltiple.*
- *Conceptos*
- *Principios*
- *Solución de problemas* <sup>(19)</sup>

18) *ibid*;1986:272  
19) *ibid*; 1986:272



Una vez identificado el tipo de aprendizaje, se analizan los diferentes medios (elaboración, alcances y presupuestos) junto con las condiciones del aprendizaje exigidas para cada forma de instrucción.

Concluido este paso, corresponde considerar el curso, (o parte del curso) con criterio integral, seleccionando el mejor medio de enseñanza para determinada unidad de instrucción.

Algunos conceptos requerirán de láminas o de objetos reales, incluyendo los otros modos de presentación, como la palabra oral o impresa.

Todos los medios de enseñanza proporcionan estímulos que pueden, o deben ser útiles para muchas funciones pedagógicas, tales como: dirigir la atención, promover respuestas, brindar el grado de indicio o sugerencia deseado, aumentar la motivación, ayudar al alumno a recordar conceptos apropiados, promover transferencias y producir experiencias cercanas a la realidad que puedan generalizarse.

La vista y el oído son los sentidos primarios que estimulan los medios didácticos; sin embargo, la determinación del sentido que ha de estimularse, no identifica necesariamente los medios que han de ser elegidos. Por ejemplo, los estímulos visuales

pueden consistir en palabras impresas, objetos naturales, láminas o dibujos. Los sonidos pueden consistir en palabras expresadas por el maestro, grabadas sobre una cinta o provenientes de fuentes naturales (como el sonido de una campana). Así, los estímulos visuales y auditivos serán ofrecidos en diversos grados de volumen, intensidad y duración. <sup>(20)</sup>

La mayoría de los medios permiten una extensión considerable, en dimensiones de estímulo, que provoquen respuestas concretas

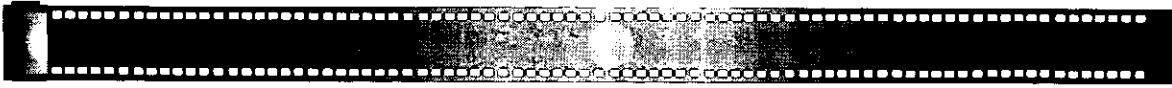
**La planeación de apoyos didácticos se desarrolla en nueve pasos** que van desde el concretar la idea que deseamos comunicar, hasta la experimentación y evaluación del producto.

**I. Concretar la idea que se desea comunicar.**- Definir qué se desea comunicar, por qué se desea comunicar, a quién se desea comunicar, cómo se desea establecer la comunicación y en qué condiciones.

El deseo de comunicar algo, puede estar motivado por muy diversas causas:

- Explicar una idea.
- Puntualizar un problema.
- Lograr un cambio de comportamiento.
- Proponer soluciones a alguna situación <sup>(21)</sup>

20) *ibid*; 1986:273  
21) *ibid*; 1986:273



Cuando la idea que se desea comunicar no está claramente definida, se presta a confusiones.

Hay que concretar y especificar en forma clara la idea que deseamos comunicar, tomando en consideración los siguientes aspectos:

a) *Qué se desea lograr.*

b) *Por qué se desea lograr.*

c) *A quién se desea comunicar.*

d) *En qué condiciones se desea establecer la comunicación.* <sup>(22)</sup>

**Qué se desea lograr.** Lo que se desea comunicar debe estar bien definido, las ideas vagas o expresadas en forma muy general dan lugar a diversas interpretaciones.

Para concretar estas ideas, se determina y define lo que se pretende lograr y a qué sujeto se refiere.

**Por qué se desea lograr.** La idea tiene un propósito determinado y es necesario saber qué es exactamente lo que pretendemos lograr con dicha comunicación.

**A quién se desea comunicar.** Para establecer la comunicación necesitamos conocer las características de las personas con quienes deseamos comunicarnos, estas características pueden ser: edad, sexo, nivel de escolaridad, actividades a las que se dedican, situación económico-social, etc. Todos estos factores son determinantes para seleccionar los medios de comunicación que serán más adecuados para transmitir un mensaje.

**En qué condiciones se desea establecer la comunicación.** Después de analizar los aspectos anteriores, se define cómo será conveniente establecer la comunicación, de persona a persona, con pequeños o medianos grupos, o simplemente poner la información al alcance de las personas, También se requiere saber si la forma de comunicación seleccionada es apropiada al lugar, a las instalaciones y posibilidades de los destinatarios.

**II. Formular los objetivos.-** Definir las metas que se pretenden alcanzar; definir las acciones que han de realizar los destinatarios, precisar la forma de evaluar las acciones realizadas.

Una vez concretada la idea que se desea comunicar, se definen las metas que se pretenden alcanzar; qué es lo que deben aprender, que nuevas

22) *ibid*; 1986: 273

actividades se pretende que realicen, o qué cambios de conducta sugerimos a las personas que reciben nuestro mensaje.

Los objetivos indican las acciones que ha de realizar el destinatario, como resultado de la presentación del tema. <sup>(23)</sup>

**III. Localizar información.** - investigar en fuentes de material impreso, consultar con especialistas en el tema, por medio de experiencias personales y del grupo de destinatarios.

Elegido el tema, se localiza y se reúne la información necesaria para desarrollar el medio de enseñanza, esto permite complementar los conocimientos sobre el contenido del tema y sirve para elegir las imágenes que puedan ser de mayor utilidad para ilustrarlo. <sup>(24)</sup>

**IV. Tratamiento del tema.** - Desarrollar la idea que permita alcanzar los objetivos formulados.

Con la idea específica del tema, se formulan los objetivos que se pretenden alcanzar, procurando que su contenido sea el indicado para desarrollar el mensaje que se desea comunicar. <sup>(25)</sup>

**V. Seleccionar el medio.** - En la selección del medio adecuado para desarrollar el tema, hay que tomar en cuenta:

- Las características del destinatario.
- Los alcances del medio de enseñanza
- Seleccionar de entre los medios disponibles, el más adecuado para el desarrollo del tema.

Respecto al destinatario, es necesario conocer su nivel general de conocimientos, la cantidad de personas que lo integran y las condiciones del lugar en que se hará la presentación. <sup>(26)</sup>

**VI. Elaborar el guión.** - Antes de elaborar el guión hay que estructurar el tema de manera que despierte y mantenga el interés del público, así como los contenidos propios. Lo más sencillo es, dar una **introducción**, continuar con un **desarrollo** y terminar con una **conclusión**.

La **introducción** despierta el interés de los destinatarios.

El **desarrollo** incluye el propósito (que puede ser informativo, orientado a persuadir para que se realice un cambio de conducta) puede consistir en la información medular o planteamiento de un problema.


La **conclusión** es un resumen de lo expuesto y está orientada a la proposición de soluciones.

23) *ibid*; 1986:274

24) *ibid*; 1986:274

25) *ibid*; 1986:274

26) *ibid*, 1986:275



Teniendo ya la estructura del tema y elegido el medio de comunicación más indicado para desarrollarlo, se procede a elaborar el guión.

El guión describe el contenido y el desarrollo del tema, se distribuye en cinco columnas:

1. Objetivos
2. Contenido Temático
3. Imágenes
4. Textos
5. Actividades del destinatario

Los **objetivos** describen las metas que se pretende que alcancen los destinatarios.

El **contenido temático** son todos aquellos aspectos que se consideran necesarios para desarrollar los objetivos.

Las **imágenes** son las informaciones visuales que se requieren para ilustrar el contenido (dibujos, gráficas, fotografías, esquemas, etc.)

Los **textos** se utilizan para complementar las imágenes, sintetizando lo que se expone cuando se hace su presentación.

Las **actividades del destinatario** son las prácticas complementarias que deben realizar los alumnos para alcanzar los objetivos propuestos.<sup>(27)</sup>

**VII. Elaboración de la ruta de trabajo.-** Siguiendo el contenido del guión, formular la relación de trabajo, especificando el tema, el medio en que se va a elaborar y sus dimensiones, las imágenes requeridas, el color, los materiales y la documentación que servirá como fuente de información.

La relación de trabajo sirve de guía para elaborar el medio de comunicación que se usará para desarrollar el tema.

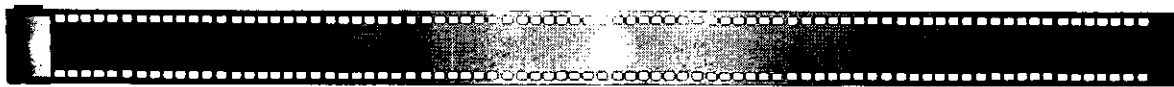
Esta relación deberá contener también como datos generales: la materia, el tema, y el nivel de conocimientos del público. Como datos específicos correspondientes al medio que se va a elaborar podemos tomar en cuenta: las imágenes, los textos, las dimensiones, los tipos de materiales, los colores, los procedimientos de trabajo y las indicaciones de las fuentes de información consultadas.<sup>(28)</sup>

**VIII. Etapa de producción del medio.-** Una vez realizado el análisis anterior y elegido el medio; se procede a elaborarlo de acuerdo con sus propias características.<sup>(29)</sup>

27) ibid, 1986:275

28) ibid, 1986:276

29) ibid, 1986:276



**IX. Etapa de experimentación y evaluación.**- Terminada la elaboración del medio planeado, hay que proceder a experimentarlo en los grupos de destinatarios.

La evaluación de esta experimentación servirá para comprobar si la planeación realizada sirvió eficientemente para producir el medio y si el mensaje que se transmitió con ese medio alcanzó los objetivos propuestos.

En caso de que se presente la necesidad de hacer modificaciones en el medio se harán las correcciones necesarias.

Los aspectos que hay que comprobar son:

*-Si el medio seleccionado fue el más apropiado para desarrollar el tema.*

*- Si el uso del medio elaborado permitió alcanzar los objetivos propuestos.*

*- Si hay secuencia en el desarrollo del tema, tanto en las imágenes, como en el texto.*

*- Si la amplitud y la profundidad del contenido del tema resultaron de acuerdo con el nivel de preparación de los destinatarios.*

*-Si las imágenes seleccionadas fueron las adecuadas para ilustrar el contenido del tema.*

*-Si los títulos y la narración complementaron eficientemente las imágenes.*

*-Si el lenguaje usado fue claro y comprensible para el total de los destinatarios.*

*-Si la calidad técnica del medio elaborado fue satisfactoria.<sup>(30)</sup>*

Cada uno de estos puntos se tratarán de comprobar, una vez que se concluya la elaboración del material didáctico que se pretende aplicar a los alumnos de la ENAP.

Se comprobarán los resultados a través de encuestas, después de exponerlo en clase y se harán los ajustes necesarios para optimizarlo.

30) *ibid*, 1986:276



### 1.3.3. Didáctica visual

Hay diversos medios de enseñanza, algunos más elaborados que otros; unos más baratos y otros más costosos. A partir de esto se puede considerar el medio que más se apege a las necesidades de enseñanza de cada profesor, de cada nivel de escolaridad y de cada asignatura; según los recursos y la institución en que se apliquen.

De acuerdo a lo anterior y analizando la pirámide de medios (ver pág. 14), se concluye que cuando se utiliza un soporte, como láminas y rotafolios, dibujos, esquemas, tipografía, cuadros sinópticos, fotografías, audiovisuales y hasta el uso del pizarrón tienen como denominador el ser **medios visuales** (material didáctico).

Cuando el profesor escribe y sintetiza una idea en el pizarrón, utiliza un cierto grado de grafismo, por lo que es necesario conocer un poco de los alcances de la didáctica visual.

#### **Enseñar a través de imágenes.**

El grafismo tiene el fin de convencer, mostrar; se basa en un determinado número de ideas simples que por mucho que esté sujeta a críticas desde el punto de vista filosófico, son ampliamente operativas.

La visión, es una máquina de "reconocer", pues

actúa a partir de la decodificación mediante la identificación; la idea de la sedimentación de las experiencias del pasado sobre la pantalla del campo de conciencia, son "recuerdos visuales" (*recodificación*).<sup>(31)</sup>

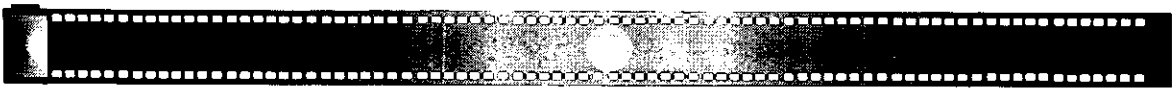
La memoria almacena y contiene toda nuestra cultura anterior, a través de la acumulación de experiencias del pasado, alternando con el olvido; la memoria conserva una pequeña parte de la forma esencial.

La mente almacena todos los elementos que le llegan y los filtra en un "olvido selectivo". La función de la inteligencia consiste en jerarquizar, ordenar y dominar su olvido para rechazar lo que aquí y ahora considera desprovisto de interés en beneficio de lo que en el mismo instante posee un valor cualquiera.

El olvido y el recuerdo selectivo también tienen que ver con un sin fin de experiencias que pueden ser procesos fuera de la experiencia enseñanza-aprendizaje a la cual estamos orientando este trabajo.

La didáctica gráfica consiste en el empleo de los procedimientos de la imagen, del dibujo, del croquis, o de el esquema para ayudar a los hombres a pensar; a partir de informaciones pertinentes; busca que los razonamientos actúen sobre esa imagen, que cada quien podrá variar a su modo.

31) Imagen didáctica  
1991:15



Esquematizar es una representación simplificada y abstracta de los elementos de la realidad, para actuar sobre ella.

El pensamiento gráfico didáctico ofrece un conjunto de situaciones como el de enseñar, provocar una reacción, explicar, mostrar, sugerir, presentar, etc. Se trata de procesos sutiles que deben ser aprendidos de ser posible, en forma definitiva, en un proceso didáctico entre emisor y receptor a través de un medio determinado. <sup>(32)</sup>

La imagen es convincente por su capacidad demostrativa o grado de iconicidad.

La didáctica gráfica es el medio de hacer circular ideas mediante imágenes y de fijar esas ideas en la memoria, además de ilustrar el mensaje básico. <sup>(33)</sup>

Todo mensaje gráfico es una unidad intencional y técnica. El resultado del qué comunicar y el cómo comunicarlo.

Cierto es que las técnicas gráficas son instrumentos de creatividad y herramientas para presentar ideas y cosas por medio de imágenes mas o menos realistas, fantasiosas o abstractas; su uso depende de una intencionalidad concreta: expresar una ideal, demostrar un hecho, influir en el ánimo, e incluso en la conducta del receptor. Estas son las bases que rigen la decisión de aplicar una técnica u otra por el diseñador gráfico.

Las técnicas son neutrales, pero no las personas que las utilizan. La intención del grafista asigna al mensaje la función que determina su configuración visual, su estructura, su procedimiento técnico, su tratamiento formal y sus efectos sobre el receptor.

Por ejemplo: La técnica del retoque fotográfico por medio del aerógrafo, puede servir para eliminar un exceso de información innecesaria -ruidos visuales que distraen la atención y pueden opacar el mensaje fundamental- en una imagen, haciéndola así más clara y expresiva. Por consiguiente es la intencionalidad que el diseñador imprime en las imágenes, la que define el **valor** comunicativo y, con ello, la eficacia de un mensaje icónico.


Las técnicas y los utensilios se adaptan a las intenciones comunicativas con independencia del mensaje.

Claro que existen técnicas concretas, que son más adecuadas para cada caso. Aparece aquí el primer problema ¿Qué técnica y lenguaje gráfico elegir? Si se desea producir un efecto de veracidad o de realismo será más conveniente la fotografía; si lo que el grafista pretende, es llamar la atención crítica sobre aspectos sociales, la caricatura o la ilustración expresionista serán más eficaces, tomando en cuenta que la fotografía puede ser truca-da o manipulada, y que un esquema puede ser deformado, creando una apariencia diferente a la realidad. <sup>(34)</sup>

32) *ibid*, 1991:15

33) *ibid*, 1991:18

34) *ibid*, 1991:18



El lenguaje gráfico esquemático, da lugar a una retórica visual, a un sistema conceptual y discursivo muy particular. Este modo de expresión es apropiada para la transmisión de conocimientos, pues gracias a ella se visualizan conceptos, ideas, situaciones, procesos y otros fenómenos del mundo físico y social, que no son de naturaleza óptica, ni representables de otro modo. "El código de grafos es una **escritura** del mundo de los fenómenos invisibles, no una **representación** del mundo de las cosas visibles." <sup>(35)</sup>

Es un sistema de signos, algo así como la escritura alfabética, las notas musicales; es un sistema de signos convencionales con los que se construyen estructuras icónicas. Esto es, que el lenguaje gráfico nos ayuda a percibir más allá de la inmediatez y el alcance de la visión, a comprender otros dominios distintos al visual, y podemos dividirlos en dos grandes grupos:

1. Los lenguajes que representan las cosas que han sido vistas o que son potencialmente visibles en la realidad (ilustración realista, fotografía, cine y video convencionales)
2. Los que convierten en visibles cosas invisibles, para hacerlas imaginables y comprensibles.

El primer grupo es el de la reproductividad icónica:

las imágenes propiamente dichas, procedimientos de la representación visual que están sujetos al mundo de la percepción ocular ya sea directa o por medio de instrumentos como el microscopio.

El segundo grupo es el de la presentación de conocimientos: los esquemas gráficos, cuya función es "hacer imaginable" una realidad, es decir, concebible, y manipulable por la imaginación, por medio del lenguaje de los grafos, planos, organigramas, etc.

El lenguaje de los grafos y de los esquemas tiene una cualidad didáctica específica: hacer visibles cosas que por naturaleza no lo son, y por consiguiente, hacerlas imaginables y comprensibles. Es este uno de los lenguajes visuales más fuertes para la transmisión de conocimientos. Se diferencia mucho de las representaciones figurativas como del discurso oral y escrito; el lenguaje de los esquemas presenta aspectos de la realidad por medio de formas lógicas de *traducción icónica*.

Los esquemas también pueden mentir, al igual que las imágenes realistas, las palabras y los números, pero esta no es cuestión del lenguaje gráfico, oral o numeral, sino de la responsabilidad de cada persona que lo aplica. <sup>(36)</sup>

35) *ibid*; 1991:39

36) *ibid*, 1991:41

### 1.3.4. Didáctica y el diseño gráfico

La gráfica didáctica es diferente de las demás especialidades del grafismo. La imagen didáctica es una esquematización de la persona que lo aplica (**el diseñador gráfico**).

La "Gráfica" es cualquiera de las expresiones bidimensionales (ilustración, fotografía, cómic, cartel, etc.) de la industria gráfica.

"La **gráfica didáctica** es una parte específica de este conjunto, y está más apegada a lo que es el aprendizaje que a la enseñanza. Esto significa que uno puede aprender por medio de la observación, la sensibilidad y el razonamiento".<sup>(37)</sup>

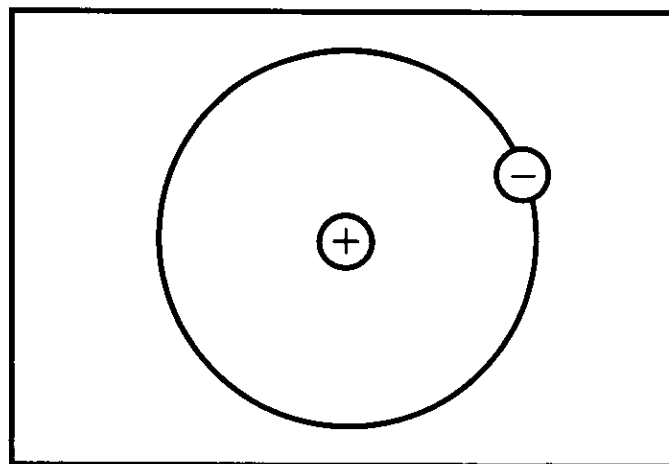
Las nociones relativas al aprendizaje y la asimilación de conocimientos, por vía visual, están implícitas en el concepto de gráfica didáctica.

La expresión "gráfica" no se refiere a una ilustración que acompaña a un texto. La gráfica es el resultado de la combinación de elementos *icónicos, sígnicos y lingüísticos*, que son aplicados con fines diversos en el mundo de la imprenta y que, se orienta en el sentido de una didáctica visual.<sup>(38)</sup>

El grafismo funcional es un conjunto diverso de aplicaciones de la comunicación bimedia (imagen-texto, por medio de la cual, los individuos reciben informaciones de diversas y reaccionan ante ellas).<sup>(39)</sup>

El **objetivo del diseñador gráfico** es convencer a un número determinado de receptores humanos por medio de imágenes, por lo que recurre a "estrategias" como la de persuasión, que retoma el discurso retórico de la sorpresa y mantiene la atención del espectador.<sup>(40)</sup>

La gráfica didáctica trata de hacer comprensibles cosas complejas o abstractas, las cosas ocultas o impenetrables por nuestros sentidos, o los procesos que no podemos imaginar, fenómenos infinitamente grandes o pequeños (una estructura atómica "fig.2" puede ser un ejemplo de esto; lo mismo que los planos o mapas de constelaciones).



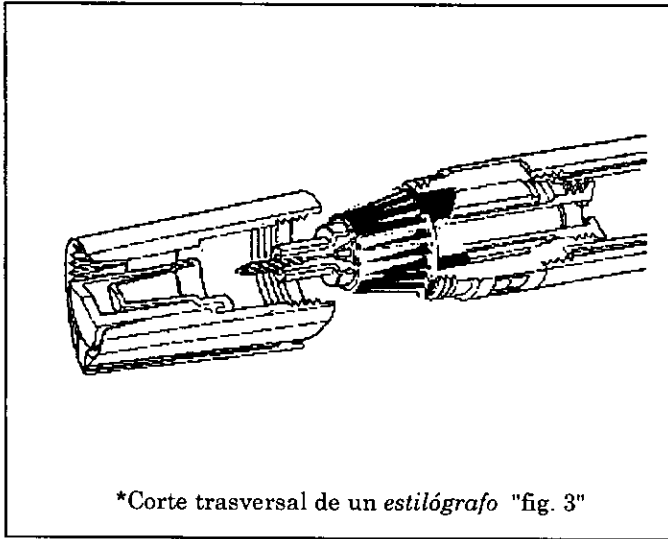
Átomo de hidrógeno "fig. 2"

37) *ibid*; 1991:42

38) *ibid*; 1991:43

39) *ibid*; 1991:44

40) *ibid*; 1991:44

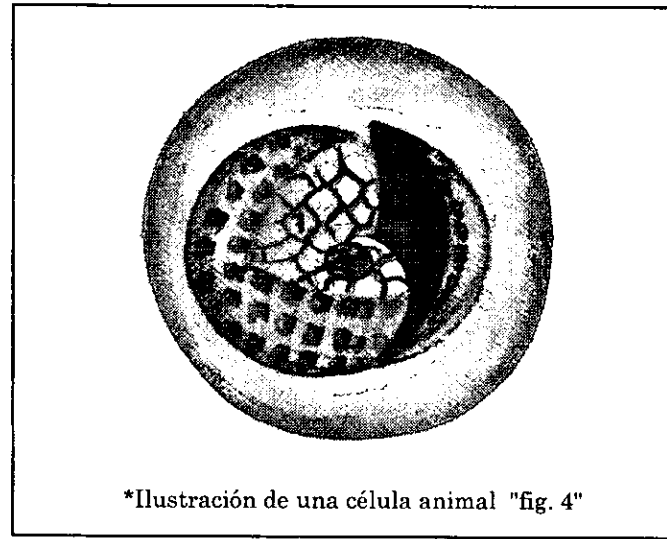


\*Corte trasversal de un *estilógrafo* "fig. 3"

Esta clase de imágenes suscita el interés del individuo decodificador, para extraer de ellas conocimientos útiles que formen parte de su cultura personal; además es altamente motivante. <sup>(41)</sup>

La simultaneidad es un recurso de visualización, de la gráfica didáctica, la presentación simultánea de lo interno y lo externo. Ejemplo de esto es un dibujo esquemático en corte trasversal, que da al receptor una idea general de las características del objeto "fig. 3".

La abstracción y el detalle microscópico "fig.4" son otras estrategias que ponen énfasis demostrativo en la estructura de un objeto, que normalmente no podemos ver.



\*Ilustración de una célula animal "fig. 4"

Las imágenes de la gráfica didáctica concentran sus formas esquematizadas en contenidos informacionales. Para ello el diseñador realiza una abstracción y una síntesis que da forma final a la esquematización (por ejemplo un esquema del interior de una cámara fotográfica "fig. 5").

Toda síntesis implica:

- a) Una abstracción que pone en primer plano aquello que es esencial, en los componentes de un fenómeno.
- b) Una concentración de la información por medio de datos que han sido depurados hasta lo esencial, pero sin quitarles su identidad, ni contexto.

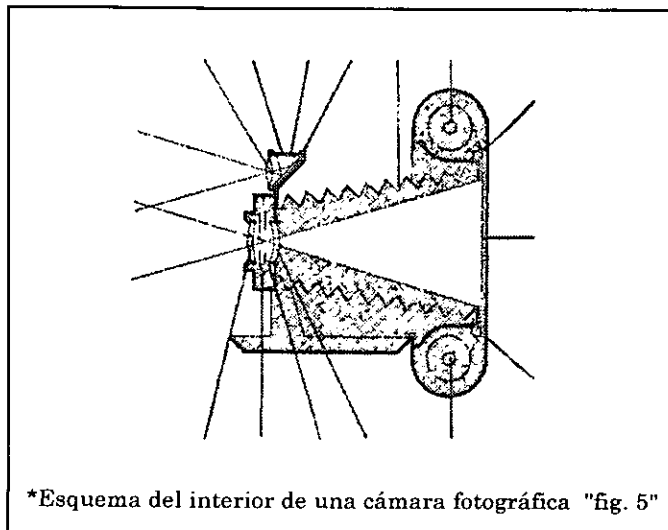
41) *ibid*; 1991:57

\*Las imágenes se digitalizaron de: *La imagen didáctica* 1991:61 y *Enciclopedia de las ciencias*, 1981:203

c) Una lógica gestáltica donde la estructura de la imagen esquemática se organiza "didácticamente" a partir de la jerarquización de los elementos.

d) Una actitud de normatividad, donde se combinan los esquemas fundamentales de percepción de conjuntos, códigos específicos de funcionalidad, signos, reglas combinatorias y las expresiones, que hacen de la gráfica didáctica un excelente medio de comunicación. <sup>(42)</sup>

Decodificando el esquema didáctico, el individuo receptor recupera la información, que de un modo lógico, ha sido programada por el diseñador.



Así mismo, podemos decir que es **determinante la disposición** del receptor hacia el mensaje que está frente a él, a si como el conocimiento que tiene sobre ese tema. La inteligibilidad del mensaje es primordial y también el razonamiento del receptor-decodificador; por medio de este proceso, la información gráfica se convierte en conocimiento. <sup>(43)</sup>

Todo acto de comunicación gráfica es una transferencia de conocimientos, que se efectúa a través de símbolos, códigos y signos, que son los intermediarios convencionales que se utilizan en este tipo de comunicación.

De hecho, los símbolos gráficos substituyen al objeto de referencia (objeto de estudio), que es el tema, el sujeto, la "cosa" a la que el mensaje se refiere.

Podemos decir que el éxito de la imagen didáctica es su capacidad de hacer comprensible el objeto de estudio que da origen al mensaje.

Estos fenómenos a menudo *abstractos, diacrónicos o simultáneos* que no pueden ser visualizados por las técnicas realistas de representación, requieren representaciones abstractas que se plantean a través de los lenguaje de la gráfica didáctica <sup>(44)</sup> aplicados por el diseñador gráfico.

42) ibid; 1991:58

43) ibid; 1991:59

44) ibid; 1991:60

## 1.4. La eficiencia de los materiales didácticos

Como se ha mencionado, el fin de los medios de enseñanza -materiales didácticos- es la transmisión de conocimientos sistemáticos, permanentes y útiles dentro de lo habitual.

Nadie duda de la veracidad de una ampliación realizada a través del microscopio electrónico, ni se discute la información que aporta la fotografía infrarroja o la percepción que descubre ante nuestros ojos un esquema de mecanismos internos de una pieza electrónica; la aceptamos por la iconicidad de los signos diagramáticos, y por el efecto de convicción esquemática que se desarrolla delante de nosotros.

La eficiencia didáctica se valorará en cada individuo por la suma de conocimientos retenidos.

Los medios (libros, mapas, fotografías, video) bien utilizados cumplen las siguientes funciones en el proceso de enseñanza:

- *Interesar al grupo*
- *Motivarlo*
- *Enfocar su atención*
- *Fijar y retener conocimientos*
- *Fomentar la participación*
- *Facilitar el aprendizaje*
- *Concretizar la enseñanza*
- *Ampliar el marco de referencia.* <sup>(45)</sup>

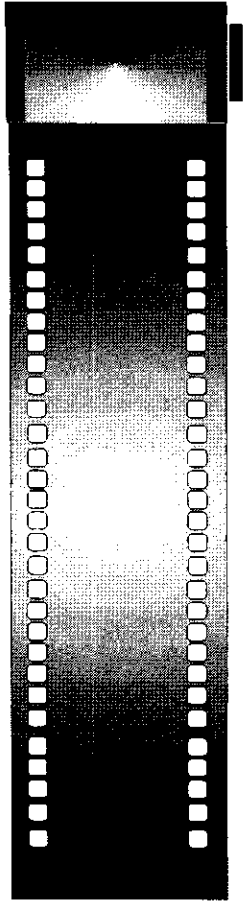
El aprendizaje ocurre si el alumno demuestra una respuesta placentera, para ello el maestro puede intervenir con diferentes recursos para llamar la atención (cambio de voz, mímica, etc.) y mantenerlos interesados en el tema.

La tecnología educativa contribuye a instrumentar alternativas no convencionales para los problemas que actualmente se enfrentan en el campo educativo, contribuyendo a derribar las paredes de las aulas y abrir la escuela al mundo exterior, reduciendo las distancias espaciales y sociales. Simultáneamente, la tecnología ha puesto a disposición de profesores y alumnos, la oportunidad de experimentar situaciones reestructuradas de enseñanza-aprendizaje, que permiten al alumno un mayor acercamiento con la realidad y la abstracción (conocimiento, imaginación) en la que se desarrolla.

Actualmente es de vital importancia considerar los diversos medios de enseñanza-aprendizaje, que pueden utilizarse, como apoyo a los sistemas escolarizados, a fin de elevar el nivel académico, transformando los salones de clase en laboratorios educativos donde se experimentan diversas alternativas curriculares para propiciar en los alumnos aprendizajes significativos. <sup>(46)</sup>

45) Antología, op. cit; 1986:279

46) *ibid*; 1986:279



"Los problemas y movimientos educativos  
son el reflejo de los cambios Sociales".

John Dewey  
(Teorías educativas modernas 1958:19)

# Capítulo 2

## Bases para el proyecto de material didáctico



## 2. Bases del proyecto

Un plan de estudios, tiene como objetivo la preparación del individuo para formar parte activa y efectiva de la sociedad.

La adquisición de conocimientos y experiencias aplicables al campo profesional, se hallará sintetizada en las materias del plan de estudios.

Para llevar a cabo estas experiencias es necesaria una "Organización lógica de materias"<sup>(1)</sup>.

La organización lógica tiende a ordenar el conocimiento de manera que puntualice la relación de las premisas con la conclusión.<sup>(2)</sup>

Un físico puede comenzar su tratado con las definiciones de materia, fuerza y energía; mientras que un historiador sigue un orden cronológico de los hechos.

Un plan de estudios debe contener una etapa introductoria, otra de capacitación y también una de experimentación.

En la elaboración de un plan de estudios se

tomará en cuenta que toda materia que merezca figurar en éste, deberá contribuir al desarrollo de actitudes que reformen constantemente el medio que nos rodea y lo mejoren para beneficio común.

El plan de estudios es la estructura básica con la que se pretende cumplir determinados objetivos, y es una guía para los profesores, que deben desarrollar ese contenido, adaptándolo a su propia clase.

Es necesaria la revisión constante de este plan de estudios, con el fin de adecuarlo, de manera que su contenido vaya a la par de las condiciones establecidas por la sociedad actual.

La Escuela Nacional de Artes Plásticas, brinda la posibilidad de adquirir una formación profesional a todos aquellos que se inclinan por las expresiones plásticas. La ENAP procura integrar a los alumnos dentro de las exigencias del mundo contemporáneo y dentro de la realidad del fenómeno artístico en nuestro país.<sup>(3)</sup>

La Escuela también proporciona los recursos que la técnica actual pone al servicio del arte y del diseño.

1) Teorías Educativas Modernas, 1958:18

2) *ibid*; 1958:18

3) Organización académica; 1981:6

## 2.1. Análisis de los planes de estudio anterior y actual

En un principio la creación de la carrera de Diseño Gráfico, dentro de la UNAM, surge como respuesta a las necesidades del desenvolvimiento de la cultura contemporánea.

El Diseño Gráfico, como disciplina, pretende resolver los problemas específicos de la comunicación visual.

Para ello el alumno debe obtener una cultura bien definida, con un sentido plástico capaz de dar respuestas y soluciones creativas.

La Licenciatura en Diseño Gráfico, aprobada en 1977 por el Consejo Universitario, proporcionaba una capacitación teórico-práctica para:

- Instrumentar la comunicación visual planificada
- Utilizar adecuadamente las técnicas dentro de los diversos medios de comunicación.
- Conocer los medios de comunicación, utilizándolos y aplicándolos con responsabilidad ética.
- Fomentar una actitud crítica equilibrada y creativa para transformar y mejorar su estilo personal de trabajo.
- Desarrollar la investigación teórico-práctica del arte y del Diseño Gráfico en particular. <sup>(4)</sup>

### PLAN DE ESTUDIOS LIC. EN DISEÑO GRAFICO

Plan estructurado en ocho semestres y 362 créditos

<i>Materias</i>	<i>Horas</i>	<i>Créditos</i>
<b>PRIMER SEMESTRE</b>		
Historia del arte I	3	6
Teoría del conocimiento I	3	6
Taller de redacción I	3	6
Principios del orden geométrico I	4	4
Dibujo I	6	6
Factores humanos para el diseño I	3	3
Taller de serigrafía I	6	6
Taller de diseño I	9	9
	37	46
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>		
Historia del arte II	3	6
Teoría del conocimiento II	3	6
Taller de redacción II	3	6
Principios del orden geométrico II	4	4
Dibujo II	6	6
Factores humanos para el diseño II	3	3
Taller de serigrafía II	6	6
Taller de diseño II	9	9
	37	46
<b>TERCER SEMESTRE</b>		
Historia del arte y del diseño I	3	6
Factores económicos para el diseño I	3	6
Teoría de la comunicación I	3	6
Psicología del diseño I	3	6
Dibujo III	6	6
Técnicas de representación gráfica I	4	4
Laboratorio de fotografía I	4	4
Taller de diseño III	9	9
	35	47

4) *ibid*; 1981:26



<b>TERCER SEMESTRE</b>	<i>Horas</i>	<i>Créditos</i>
Historia del arte y del diseño I	3	6
Factores económicos para el diseño I	3	6
Teoría de la comunicación I	3	6
Psicología del diseño I	3	6
Dibujo III	6	6
Técnicas de representación gráfica I	4	4
Laboratorio de fotografía I	4	4
Taller de diseño III	9	9
	<hr/>	<hr/>
	35	47
<b>CUARTO SEMESTRE</b>		
Historia del arte y del diseño II	3	6
Factores económicos para el diseño II	3	6
Teoría de la comunicación II	3	6
Psicología del diseño II	3	6
Dibujo IV	6	6
Técnicas de representación gráfica II	4	4
Laboratorio de fotografía II	4	4
Taller de diseño IV	9	9
	<hr/>	<hr/>
	35	47
<b>QUINTO SEMESTRE</b>		
Teoría del arte y del diseño I	3	6
Sem. de análisis de la realidad nal. I	3	6
Semiotioca I	3	6
Genesis I	3	6
Técnicas de representación gráfica III	6	4
Laboratorio de fotografía III	4	4
Técnicas de impresión I	4	4
Taller de diseño V	9	9
	<hr/>	<hr/>
	35	45
<b>SEXTO SEMESTRE</b>		
Teoría del arte y del diseño II	3	6
Sem. de análisis de la realidad nal. II	3	6
Semiotioca II	3	6
Genesis II	3	6
Técnicas de representación gráfica IV	6	4
Laboratorio de fotografía IV	4	4
Técnicas de impresión II	4	4
Taller de diseño VI	9	9
	<hr/>	<hr/>
	35	45

<b>SEPTIMO SEMESTRE</b>	<i>Horas</i>	<i>Créditos</i>
Investigación del campo profesional I	3	6
Seminario de tesis I	3	6
Tecnología para el diseño I	3	6
Laboratorio de audiovisual I	4	4
Laboratorio de cine I	8	8
Laboratorio de televisión I	4	4
Taller de diseño VII	9	9
	<hr/>	<hr/>
	34	43
<b>OCTAVO SEMESTRE</b>		
Investigación del campo profesional II	3	6
Seminario de tesis II	3	6
Tecnología para el diseño II	3	6
Laboratorio de audiovisual II	4	4
Laboratorio de cine II	8	8
Laboratorio de televisión II	4	4
Taller de diseño VIII	9	9
	<hr/>	<hr/>
	34	43

**TOTALES: 31 MATERIAS      278 HORAS    362 CREDITOS**

En la actualidad las herramientas y la práctica profesional del diseñador se ha enriquecido notablemente con la aplicación de las nuevas tecnologías.

Debido a la necesidad de preparar mejor a sus egresados, los profesores de las licenciaturas de Diseño y Comunicación Gráfica, trabajaron en múltiples reuniones. Como resultado de estos trabajos se creó una nueva carrera llamada: **Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual**, (que entró en vigor a partir de 1997) la cual contiene cinco orientaciones.

- Audiovisual y Multimedia
- Diseño Editorial
- Fotografía
- Ilustración
- Simbología de soportes gráficos tridimensionales

Esta nueva carrera se ha proyectado para impartirse en nueve semestres, con un total de 435 créditos (estos créditos varían de acuerdo con el área de orientación elegida por los estudiantes).

Los primeros dos años constituyen el nivel básico, integrado por las asignaturas comunes a las cinco áreas de orientación profesional.

En el período intersemestral, de III y IV semestres se imparte un seminario obligatorio de orientación profesional; para que los estudiantes seleccionen de forma libre y adecuada la orientación que van a estudiar conforme a sus intereses y capacidades.

El IX semestre contiene la misma estructura curricular que tienen todas las orientaciones.

#### LICENCIADO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

<i>Materias</i>	<i>Horas</i>	<i>Créditos</i>
<b>PRIMER SEMESTRE</b>		
Arte antiguo I	3	6
Dibujo I	6	9
Diseño I	6	9
Fotografía I	6	9
Geometría I	3	4
Métodos de investigación I	2	4
Técnicas de representación gráfica I	3	3
Teoría del arte I	2	4
Tipografía I	3	3
	34	51
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>		
Arte antiguo II	3	6
Dibujo II	6	9
Diseño II	6	9
Fotografía II	6	9
Geometría II	3	4
Métodos de investigación II	2	4
Técnicas de representación gráfica II	3	3
Teoría del arte II	2	4
Tipografía II	3	3
	34	51
<b>TERCER SEMESTRE</b>		
Arte grecorromano y medieval	3	6
Dibujo III	6	9
Diseño III	6	9
Fotografía III	3	4
Geometría III	3	4
Imagen digital I	4	6
Métodos de impresión I	3	3
Técnicas de representación gráfica III	2	4
Teoría de la imagen I		
	36	54

<b>CUARTO SEMESTRE</b>	<i>Horas</i>	<i>Créditos</i>
Arte del renacimiento y barroco	3	6
Dibujo IV	4	4
Diseño IV	4	4
Fotografía IV	4	6
Geometría IV	6	6
Imagen digital II	6	9
Métodos de impresión II		
Técnicas de representación gráfica IV	3	6
Teoría de la imagen I	2-4	4
	2-4	4
	<hr/>	<hr/>
	34-38	49

**ORIENTACION EN AUDIOVISUAL Y MULTIMEDIA**

<b>QUINTO SEMESTRE</b>	<i>Horas</i>	<i>Créditos</i>
Arte colonial	3	6
Animación I	4	4
Animación digital I	4	4
Dirección de arte I	4	6
Multimedia I	6	6
Producción audiovisual I		
Teoría e historia de los sistemas audiovisuales I	6	9
	3	6
	2-4	4
Optativa A I	2-4	4
Optativa B I		
	<hr/>	<hr/>
	34-38	49

<b>SEXTO SEMESTRE</b>	<i>Horas</i>	<i>Créditos</i>
Arte neoclásico y romántico	3	6
Animación II	4	4
Animación digital II	4	4
Dirección de arte II	4	6
Multimedia II	6	6
Producción audiovisual II		
Teoría e historia de los sistemas audiovisuales II	6	9
	3	6
	2-4	4
Optativa A II	2-4	4
Optativa B II		
	<hr/>	<hr/>
	34-38	49

<b>SEPTIMO SEMESTRE</b>	<i>Horas</i>	<i>Créditos</i>
Administración y mercadotecnia I	2	4
Arte moderno y contemporáneo I	3	6
Dirección de arte III	4	6
Medios de comunicación I	2	3
Multimedia III	6	6
Producción audiovisual III	6	9
Régimen legal de la comunica. Visual I	2	4
Teoría e historia de los sistemas audiovisuales III	3	6
Optativa CI	2-4	4
Optativa DI	2-4	4
	<hr/>	<hr/>
	32-36	52

**OCTAVO SEMESTRE**

Administración y mercadotecnia II	2	4
Arte moderno y contemporáneo II	3	6
Dirección de arte IV	4	6
Medios de comunicación II	2	3
Multimedia IV	6	6
Producción audiovisual IV	6	9
Régimen legal de la com. Visual II	2	4
Teoría e historia de los sistemas audiovisuales IV	3	6
Optativa C II	2-4	4
Optativa DII	2-4	4
	<hr/>	<hr/>
	32-36	52

**ORIENTACION EN DISEÑO EDITORIAL**

<b>QUINTO SEMESTRE</b>	<i>Horas</i>	<i>Créditos</i>
Arte colonial	3	6
Autoedición I	6	6
Diseño editorial I	6	9
Historia del libro I	3	6
Taller de lectura I	3	6
Técnicas de impresión I	6	6
Teoría e historia del diseño I	3	6
Optativa AI	2-3	4
Optativa BI	2-3	4
	<hr/>	<hr/>
	34-38	53



<b>SEXTO SEMESTRE</b>	<i>Horas</i>	<i>Créditos</i>
Arte neoclásico y romántico	3	6
Autoedición II	6	6
Diseño editorial II	6	9
Historia del libro II	3	6
Taller de lectura II	3	6
Técnicas de impresión II	6	6
Teoría e historia del diseño II	3	6
Optativa AII	2-3	4
Optativa BII	2-3	4
	<hr/>	<hr/>
	34-38	53

<b>SEPTIMO SEMESTRE</b>		
Administración y mercadotecnia I	2	4
Arte moderno y contemporáneo I	3	6
Autoedición III	6	6
Régimen legal de la com. visual I	2	4
Taller de producción editorial I	9	9
Taller de lectura III	4	8
Teoría e historia del diseño III	3	6
Optativa CI	2-4	4
Optativa DI	2-4	4
	<hr/>	<hr/>
	33-37	51

<b>OCTAVO SEMESTRE</b>		
Administración y mercadotecnia II	2	4
Arte moderno y contemporáneo II	3	6
Autoedición IV	6	6
Régimen legal de la com. visual II	2	4
Taller de producción editorial II	9	9
Taller de lectura IV	4	8
Teoría e historia del diseño IV	3	6
Optativa CII	2-4	4
Optativa DII	2-4	4
	<hr/>	<hr/>
	33-37	51

**ORIENTACION EN FOTOGRAFÍA**

<b>QUINTO SEMESTRE</b>	<i>Horas</i>	<i>Créditos</i>
Arte colonial	3	6
Fotografía especializada I	6	9
Fotografía digital I	6	6
Fotografía experimental I	4	6
Iluminación I	4	6
Medios de comunicación I	2	3
Teoría e historia de la fotografía I	3	6
Optativa AI	2-4	4
Optativa BI	2-4	4
	<hr/>	<hr/>
	32-36	50

<b>SEXTO SEMESTRE</b>		
Arte neoclásico y romántico	3	6
Fotografía especializada II	6	9
Fotografía digital II	6	6
Fotografía experimental II	4	6
Iluminación II	4	6
Medios de comunicación II	2	3
Teoría e historia de la fotografía II	3	6
Optativa AII	2-4	4
Optativa BII	2-4	4
	<hr/>	<hr/>
	32-36	50

<b>SEPTIMO SEMESTRE</b>		
Arte moderno y contemporáneo I	3	6
Administración y mercadotecnia I	2	4
Fotografía aplicada I	6	9
Fotografía digital III	6	6
Fotografía experimental III	4	6
Régimen legal de la com. visual I	2	4
Teoría e historia de la fotografía III	3	6
Optativa CI	2-4	4
Optativa DI	2-4	4
	<hr/>	<hr/>
	30-34	49

OCTAVO SEMESTRE	Horas	Créditos
Arte moderno y contemporáneo II	3	6
Administración y mercadotecnia II	2	4
Fotografía aplicada II	6	9
Fotografía digital IV	6	6
Fotografía experimental IV	4	6
Régimen legal de la com. visual II	2	4
Teoría e historia de la fotografía IV	3	6
Optativa CII	2-4	4
Optativa DII	2-4	4
	<hr/> 30-34	<hr/> 49

#### ORIENTACION EN ILUSTRACION

QUINTO SEMESTRE	Horas	Créditos
Arte colonial	3	6
Dibujo V	6	9
Ilustración I	6	9
Ilustración digital I	6	6
Ilustración tridimensional I	3	3
Medios de comunicación I	2	3
Teoría e historia de la ilustración I	3	6
Optativa AI	2-4	4
Optativa BI	2-4	4
	<hr/> 33-37	<hr/> 50

#### SEXTO SEMESTRE

Arte neoclásico y romántico	3	6
Dibujo VI	6	9
Ilustración II	6	9
Ilustración digital II	6	6
Ilustración tridimensional II	3	3
Medios de comunicación II	2	3
Teoría e historia de la ilustración II	3	6
Optativa AII	2-4	4
Optativa BII	2-4	4
	<hr/> 33-37	<hr/> 50

#### SEPTIMO SEMESTRE

SEPTIMO SEMESTRE	Horas	Créditos
Administración y mercadotecnia I	2	4
Arte moderno y contemporáneo I	3	6
Dibujo VII	6	9
Ilustración III	6	9
Ilustración digital III	6	6
Régimen legal de la com. visual I	2	4
Teoría e historia de la ilustración III	3	6
Optativa CI	2-4	4
Optativa DI	2-4	4
	<hr/> 32-36	<hr/> 52

#### OCTAVO SEMESTRE

Administración y mercadotecnia II	2	4
Arte moderno y contemporáneo II	3	6
Dibujo VIII	6	9
Ilustración IV	6	9
Ilustración digital IV	6	6
Régimen legal de la com. visual II	2	4
Teoría e historia de la ilustración IV	3	6
Optativa CII	2-4	4
Optativa DII	2-4	4
	<hr/> 32-36	<hr/> 52

#### ORIENTACION EN SIMBOLOGIA Y DISEÑO DE SOPORTES GRAFICOS TRIDIMENSIONALES

#### QUINTO SEMESTRE

Arte neoclásico y romántico	3	6
Diseño V	6	9
Diseño digital I	6	6
Envase y embalaje I	4	4
Morfología para el diseño I	4	4
Sistemas de impresión I	3	4
Teoría e historia del diseño I	6	6
Optativa AI	3	6
Optativa BI	2-4	4
	<hr/> 35-39	<hr/> 49

SEXTO SEMESTRE	Horas	Créditos
Arte neoclásico y romántico	3	6
Diseño VI	6	9
Diseño digital II	6	6
Envase y embalaje II	4	4
Morfología para el diseño II	3	4
Sistemas de impresión II	6	6
Teoría e historia del diseño II	3	6
Optativa AII	2-4	4
Optativa BII	2-4	4
	<u>35-39</u>	<u>49</u>

#### SEPTIMO SEMESTRE

Administración y mercadotecnia I	2	4
Arte moderno y contemporáneo I	3	6
Diseño VII	6	9
Diseño digital III	6	9
Envase y embalaje III	4	6
Régimen legal de la com. visual I	2	4
Serigrafía I	6	6
Teoría e historia del diseño III	3	6
Optativa CI	2-4	4
Optativa DI	2-4	4
	<u>36-40</u>	<u>55</u>

#### OCTAVO SEMESTRE

Administración y mercadotecnia II	2	4
Arte moderno y contemporáneo II	3	6
Diseño VIII	6	9
Diseño digital IV	6	9
Envase y embalaje IV	4	6
Régimen legal de la com. visual II	2	4
Serigrafía II	6	6
Teoría e historia del diseño IV	3	6
Optativa CII	2-4	4
Optativa DII	2-4	4
	<u>36-40</u>	<u>55</u>

#### PARA TODAS LAS ORIENTACIONES

##### NOVENO SEMESTRE

	Horas	Créditos
Factores económicos para la comunicación visual	3	4
Seminario de análisis de la realidad nacional	3	4
Seminario de tesis	3	4
Taller integral de la investigación y producción	6	9
	<u>15</u>	<u>21</u>

##### MATERIAS OPTATIVAS

Holografía I y II
Humanismo, diseño y comunicación visual I y II
Ingeniería del papel I y II
Museografía I y II
Publicidad I y II
Relaciones humanas I y II
Relaciones públicas I y II
Seminario interdisciplinario de producción y experimentación en comunicación Visual I y II
Seminario interdisciplinario de investigación de la comunicación visual I y II
Sonido y música I y II
Taller de fotomecánica I y II
Teoría del conocimiento I y II
Tipografía en metal I y II
Caligrafía I y II
Ciencias y tecnología para la comunicación visual I y II
Diseño de alfabetos I y II
Diseño del entorno I y II
Escenografía I y II
Estrategias de medios I y II
Factores humanos para el diseño I y II
Historieta I y II



## 2.2. Ubicación de la asignatura dentro del plan de estudios

La fotografía como materia determina como objetivo principal el dotar al alumno del conocimiento teórico-práctico necesario para su capacitación en el manejo del equipo y el proceso fotográfico en blanco y negro. Proporcionará también los elementos compositivos fundamentales adquiridos a través de ejercicios prácticos que sirven para apreciar sus beneficios como un medio de expresión personal y su forma de aplicación a proyectos de diseño.<sup>(5)</sup>

La fotografía como asignatura, también tiene una secuencia lógica que ordena sus conocimientos; este orden puede ser:

a) Introducción:

Antecedentes (Historia de la fotografía, tipos de luz, etc.)

b) Capacitación:

Uso y manejo de la cámara fotográfica, procesos de revelado y positivado, iluminación, etc.

c) Experimentación:

Efectos de laboratorio y su aplicación a proyectos de diseño.

De acuerdo al plan de estudios aprobado en 1977, la asignatura de Laboratorio de Fotografía I (tercer semestre de Diseño Gráfico) era un conocimiento

nuevo para los alumnos, ya que no le antecedía ninguna materia relacionada con el tema. Las asignaturas de Laboratorio de Fotografía II, III, y IV, lo complementaban conformando todo un bloque de conocimientos.

De acuerdo a la organización lógica de materias, la asignatura de Laboratorio de Fotografía I se apoya en algunos conocimientos de las materias de:

Taller de Diseño y Principios del Orden Geométrico (etapa de introducción).

Todos estos conocimientos, reunían a su vez los conceptos básicos que se aplicaban en las materias de:

Laboratorio de Audiovisual, Laboratorio de T.V. y Laboratorio de Cine (etapa de experimentación).

En este plan (aprobado en 1977) la asignatura de Laboratorio de Fotografía I, se ubicaba en la etapa de capacitación.

En el plan de estudios 1997, la asignatura de "Fotografía I" se imparte desde el primer semestre de la carrera, por lo mismo, los alumnos no tienen conocimientos previos de fotografía, ni de diseño; por lo tanto la asignatura queda asentada en una etapa **introdutoria\***.

\*Esta etapa introductoria es muy importante, por que la fotografía ocupa un alto porcentaje de aplicación en proyectos de diseño (revistas, libros, carteles, empaques, etc.) La gran mayoría de los soportes gráficos puede resolverse con o por medio de una fotografía, o bien técnica mixta (sin descartar otros recursos). De ahí la importancia de esta materia, ya que es básica para cualquiera de las cinco orientaciones; la fotografía se ocupa tanto en el audiovisual y multimedia, como en diseño editorial, ilustración e incluso en soportes gráficos tridimensionales.

5) Apuntes de Fotografía I

## 2.3. Selección de un tema

La fotografía tiene un papel muy destacado en la formación de los estudiantes de Diseño y Comunicación Gráfica, ahora Visual; no sólo por ser un sistema de apoyo en el diseño de soportes gráficos, si no porque es considerada en sí, como un medio de expresión artística.

Los maestros, que imparten la materia de fotografía en la ENAP, tienen como objetivo capacitar a los alumnos en el manejo de los principios básicos de la fotografía.

Cada maestro concibe una visión del programa de estudios, y retoma los que a su juicio es los más importante.

De acuerdo con lo anterior, se eligió un tema de los que a continuación se enlistan y que se encuentra incluido dentro del programa de la ENAP:

1. Historia de la fotografía.
2. La luz y sus propiedades.
3. La cámara fotográfica (formatos ).
4. La cámara de 35 mm.
5. Accesorios.
6. La exposición fotográfica.
7. Los materiales sensibles (películas y papeles).
8. El laboratorio (zonas secas, húmedas ,equipo de laboratorio).
9. Procesos de revelado de película y positivado de papel en blanco y negro.
10. Composición fotográfica.\*

Dentro de este listado, el proceso de revelado de película en blanco y negro, se considera como básico para el desarrollo de los objetivos de la materia de Fotografía , ubicado en la etapa de capacitación; ya que dominando el proceso de revelado de película, los siguientes procesos son más fáciles y entendibles, posteriormete aplicables a proyectos de diseño (etapa de experimentación).

Por esta razón se ha elegido este tema, para desarrollar la propuesta gráfica.

El revelado de película en blanco y negro es un proceso un poco difícil de presentar, ya que una parte importante de él, no se puede apreciar de manera directa, por eso la importancia de explicarlo de manera clara para el alumno.

Para el tema seleccionado -proceso de revelado de película en blanco y negro-, debe buscarse el medio de enseñanza que más se apegue a nuestras posibilidades.

Cada medio de enseñanza (libros, mapas, fotografías, etc.) es ideal para determinadas circunstancias, lo importante es buscar el adecuado a nuestra situación. Guiándonos por los nueve pasos de planeación de apoyos didácticos, seleccionaremos el medio que más nos convenga (ver pág. 19).

\*Los temas aquí presentados son el resultado de una encuesta aplicada a los alumnos que ya cursaron el 1er. semestre de fotografía. En ella se les preguntó qué temas habían visto.

## 2.4. Selección del material didáctico más adecuado al tema

### Planeación del material didáctico

I. Para concretar y **especificar la idea** que deseamos comunicar, hay que tomar en cuenta los siguientes aspectos:

1. ¿Qué se desea comunicar?

El proceso básico de revelado de película pancromática en blanco y negro.

2. ¿Qué se desea lograr?

Que los alumnos adquieran el conocimiento y la capacitación para las prácticas de laboratorio.

3. ¿A quién se desea comunicar?

A jóvenes de nivel licenciatura  
Ambos sexos.  
Edad: entre 18 y 20 años.

4. Situación económica

La mayoría de ellos son de bajos recursos (clase media, y proletaria)

5. ¿A cuántas personas se dirige el proyecto?

A un grupo numeroso (de 30 a 40 personas).

6. ¿Dentro de qué circunstancias se aplicará el material?

Dentro de una instalación pequeña en relación a la cantidad de personas que integran un grupo de alumnos.

7. ¿Con qué cuenta la instalación?

Cuenta con mesabancos, pizarrón, luz de neón y contactos de energía eléctrica.

8. ¿Con qué equipo se dispone ?

Se dispone de: monitores, videocaseteras, proyector de acetatos, cables de extensión, proyector de cuerpos opacos, radiograbadoras, proyector de diapositivas e imprenta.


9. ¿De cuánto tiempo se dispone?

Se dispone de dos a tres horas (que es lo que dura una clase teórica). El maestro puede distribuir el tiempo para la clase, recesos u otras actividades.

### II. Formular los objetivos

Los objetivos que se pretenden alcanzar con dicho material son:

- Que el alumno conozca el proceso de revelado de



película en b/n; entienda su funcionamiento y reacciones provocadas por diversos factores.

- Crear una dinámica en la clase, por medio de un material interactivo, en el que maestros y alumnos participen con mayor entusiasmo.

- Que el profesor imparta una clase más objetiva y precisa.

- Que el maestro dedique más tiempo de atención personal a sus alumnos (administración de la clase).

- El alumno deberá apreciar y valorar la calidad de los negativos (película procesada).

### III. Localizar la información.

Se reunirá la información necesaria para la elaboración del medio de enseñanza, a través de libros especializados (referidos en la bibliografía de este trabajo) y con personas especializadas en el tema.

### IV. Tratamiento del tema.

El tema será: **El revelado para película en b/n.**


Su contenido incluirá:

- a) Conocimiento y manejo del equipo.
- b) Reacción de la película ante cada químico.
- c) Tiempos, temperaturas, diluciones y agitados.
- d) Evaluación de película procesada.
- e) Cuidado y almacenaje.
- f) Bibliografía.

Además de la explicación dentro del salón de clases, se necesita un material de apoyo que permita reafirmar dichos conceptos.

Se requieren imágenes objetivas, claras y precisas. Se trabajará un material informativo, ubicado dentro de las imágenes fijas y audiovisuales -diaporama- de la pirámide de medios (pág. 14), mostrando a los estudiantes objetos y conceptos ya conocidos para partir de ahí a los aspectos desconocidos, utilizando el método **inductivo**, que va de lo particular a lo general.

Se plantea un proyecto motivacional; ya que realmente será una **introducción** para las prácticas de laboratorio, (**desarrollo**) siendo éstas, *experiencias directas* (base de la pirámide) que concretan el verdadero aprendizaje. Al finalizar el proceso el alumno puede sacar **conclusiones**.



## V. Selección de un medio.

El público a quien se dirige el material didáctico, lo integran jóvenes que deben estar interesados en el tema. El proceso de revelado puede resultar un poco subjetivo pues, como se mencionó anteriormente, no es posible observarlo en forma directa, ya que parte del proceso se realiza totalmente a oscuras, y dentro del tanque de revelado; por lo que se necesitan esquemas o dibujos que expliquen y lo hagan entendible. También se puede hacer uso de fotografías para hacer más clara la presentación de los instrumentos y equipo; la simulación con objetos físicos puede ser una opción que lo complemente.

Tomando en cuenta estas especificaciones, el lugar en que se trabajará y el material con que se cuenta, podemos optar por la **proyección de diapositivas** y **cuadernillos de consulta**, con las siguientes ventajas:

El número de personas al que se desea enseñar es grande; un monitor es relativamente pequeño para dar una visibilidad clara para todos los alumnos, pues el tamaño percibido varía de acuerdo a la distancia del objeto; una proyección alcanza una dimensión mucho mayor en la cual se pueden discriminar con mayor facilidad los detalles de las imágenes y las características de los objetos e instrumentos de dimensiones pequeñas.<sup>(6)</sup>

La fotografía es un medio que facilita la reproducción de láminas y esquemas; así, tenemos la oportunidad de intercalar dibujos y fotografías en una misma proyección.

El profesor puede manejar el proyector al ritmo de la clase y en caso de haber dudas en los estudiantes se pueden resolver de inmediato y no al final; como podría suceder con un video o un audiovisual programado.

Se puede anexar un material de apoyo impreso, para reafirmar y resguardar del olvido la información recién adquirida; ahorrándole tiempo al maestro, para avanzar más rápido y no dedicar un espacio amplio al dictado de apuntes.

De ese modo los estudiantes tendrán siempre disponibles algunos datos que pudieran ser difíciles de retener de manera inmediata. La información que recibirán es muy extensa y sólo con la experiencia pueden memorizarla, tal es el caso de las tablas de tiempos y temperaturas de revelado.

Los cuadernillos por su tamaño resultan muy versátiles, tienen la opción de ser coleccionables, y con ellos poder formar una pequeña enciclopedia que se puede consultar cuando sea necesario, sin tener que acudir a la biblioteca. Cada fascículo contiene información adicional, fotografías, esquemas, actividades y bibliografía.

6) La percepción; 1985:52

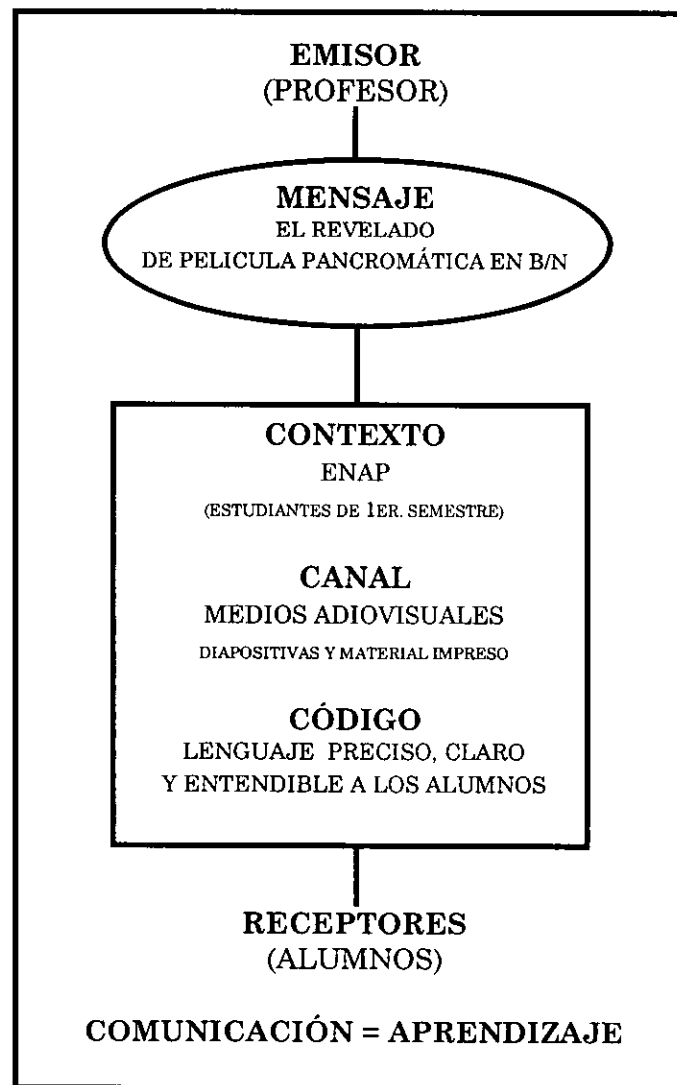
Cabe mencionar que el *objetivo* del cuadernillo **no** es el de **enseñar**; es más bien el de **reforzar** un conocimiento adquirido en clase (ver pág. 17).

El proceso de enseñanza- aprendizaje empieza con la exposición y presentación del material didáctico (como es en este caso las diapositivas). Esta clase se refuerza del olvido con los cuadernillos, cuya función es la de un "acordeón" (podemos llamarle así) en el que contiene los puntos más importantes de la clase, resumiéndolos para ser manipulados más fácilmente; aunado a esto el lenguaje emotivo, para las prácticas de laboratorio (experiencia directa, ver pág. 14) con la que se concluye el aprendizaje.

Con la selección del medio se da por concluido el análisis del contexto, canal y código por medio del cual el mensaje será recibido y decodificado por el alumno -receptor.

Tanto la proyección de diapositivas como el material de apoyo, conllevan un mismo código, con canales visuales distintos (proyección y material impreso) que integran el objetivo del mensaje propiciando así el aprendizaje.

Si los alumnos responden satisfactoriamente al mensaje, la comunicación se llevó a efecto, por lo tanto el aprendizaje también.



## VI. Elaboración del guión.

Cada maestro puede elaborar un guión sencillo, (no como un guión de audiovisual con imágenes, música, tiempos y textos precisos) con una secuencialidad de objetivos, imágenes, textos y actividades. Este guión servirá como guía para que el profesor prepare y distribuya el tiempo de su clase, se puede basar en el ejemplo de la página siguiente (fig. 6). Este guión se divide en cinco columnas: en la primera se plantean los objetivos, en la segunda se coloca el contenido, en el tercero las imágenes, en el cuarto los textos, y en el quinto las actividades a realizar.<sup>(7)</sup>

El contenido del tema abarcará:

- introducción
- desarrollo
- conclusión

tanto en la clase teórica como en el material de apoyo.

## VII. Elaboración de la ruta de trabajo con el medio seleccionado.

Esta relación servirá de guía para la producción del medio seleccionado y su contenido general.

Materia: Fotografía

Tema: Proceso de revelado de película en b/n.

Receptores: Jóvenes con poco conocimiento del tema.

Textos: Lenguaje claro y explícito.

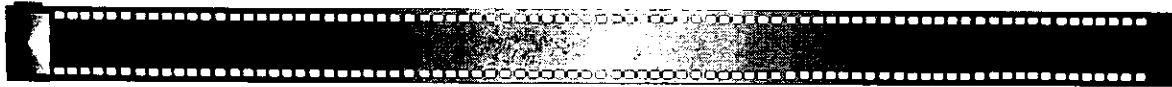
Material: Proyección de diapositivas en 35 mm. y Cuadernillos de consulta.

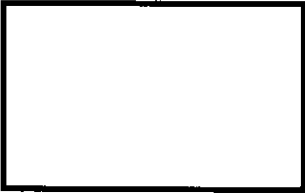
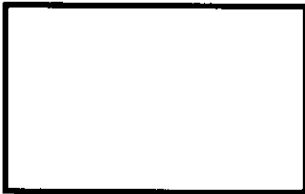
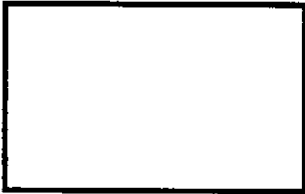
Cabe mencionar que algunos salones cuentan con pantallas para proyección y otros no, aunque se puede improvisar el proyectar en las paredes o en cartulinas. Esto nos da una pausa para reflexionar sobre la infraestructura de la Escuela y concientizar sobretodo a los alumnos para cuidar y mantener en buen estado las instalaciones y equipo.

Los cuadernillos tendrán un formato de 35.56 cm. por 21.5 cm. (oficio), como son pocas hojas se pueden encuadernar "a caballo" y por ser material de consulta se recomienda un papel de *gramaje* mediano y plastificar la portada.

Los colores y el gramaje del papel y su forma de reproducción quedan sujetos al presupuesto de la Institución o de quien apoye el proyecto.

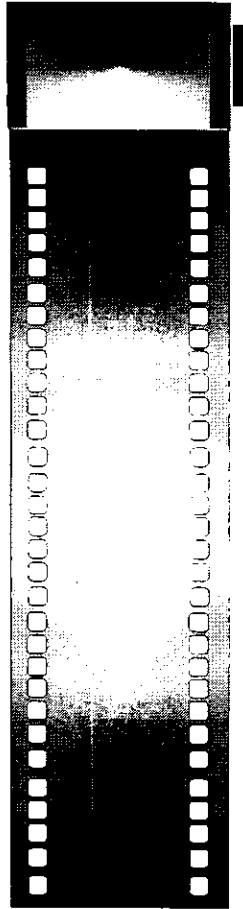
7) Medios para la Enseñanza 1986:311



ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS		LUGAR:	FECHA:	
<b>TEMA:</b> "El revelado de película en b/n. (proceso, tiempos, diluciones y temperaturas)"				
<b>OBJETIVOS</b>  1. Que el alumno identifi- que los instrumentos de la- boratorio, su nombre y su uso.  2. Que el alumno compren- da la reacción de la pelícu- la fotográfica al contacto con los químicos durante el proceso de revelado.  3. Que el alumno entienda los factores en el proceso de revelado (tiempo, tem- peratura y dilución).  4. Que el alumno reúna la información necesaria para las prácticas de labo- ratorio.  5. Que el alumno reconoz- ca las principales causas que originan defectos en los negativos.	<b>CONTENIDO</b>  P r e s e n t a r cada instrumento (nombre y utilidad).  Explicar la función de cada paso del proceso de revelado ( <i>revelador, baño de paro y fijador</i> ).  Mencionar concretamen- te cómo pueden afectar esos factores (tiempo, temperatura y dilución) y las alteraciones que pro- ducen.  Dar las instrucciones pre- cisas para la práctica.  Describir las principales fallas en el proceso de revelado.	<b>IMÁGENES</b>   <b>Diap. No. _____</b>   <b>Diap. No. _____</b>   <b>Diap. No. _____</b>	<b>TEXTOS</b>  Títulos y explicación oral  _____ _____ _____ _____  _____ _____ _____ _____  _____ _____ _____ _____	<b>ACTIVIDADES</b>  Practicar el encarretado de la película en la espi- ral.  Repasar el proceso a se- guir.  Analizar estos factores (tiempo, temperatura y dilución) y comentar el resultado en cada caso.  Repasar y memorizar el procedimiento.  Preparar su equipo para la práctica.  Analizar y distinguir problemas en el proceso de revelado en diferen- tes casos.  Formar un archivo de negativos.

Guión "fig. 6"





" La tarea del educador es: Problematizar a los educandos el contenido que los mediatiza y no entregarlo como algo ya hecho".

Paulo Freire  
(Antología 1986:234)

# Capítulo 3

## Propuesta de material Didáctico

### 3.1. Cuadernillos (Propuesta Gráfica)

En el capítulo anterior, se describen las primeras siete etapas de la elaboración de medios de enseñanza-aprendizaje; desde el cómo concretar la idea, hasta la relación de trabajo; a continuación se desarrolla la penúltima fase.

**VIII. Producción del medio.** Después de seleccionar el tema y de optar por determinado medio de enseñanza (proyección de diapositivas y cuadernillos), se procede a elaborar el material de acuerdo a sus propias características.

Se producirán dos fascículos; el primero especialmente diseñado para que el maestro prepare, dirija y exponga su clase, el segundo fascículo se dirigirá exclusivamente a los alumnos.

El fascículo del alumno se titula: "El revelado en blanco y negro. Cuaderno del alumno. Fascículo 4". Se sobreentiende que el tema de revelado de película en b/n; le anteceden varios fascículos en temas como la luz, historia de la fotografía, manejo de cámara, materiales sensibles, etc. Por tal motivo se le asigna hipotéticamente el número 4 a este material.

Los fascículos podrán obtenerse en forma independiente, por lo que cada uno contendrá una bienvenida, introducción al tema y comentarios sobre la importancia de la fotografía en el campo del diseño.

Como recurso didáctico, el tema se desarrolla de manera espontánea e intercala algunas viñetas para llamar la atención del lector. En el fascículo se describe la composición y las funciones de cada químico; tablas de tiempos y temperaturas de las películas Plus-x pan, Tri-x pan y T-max; el proceso de revelado se explica y se ilustra paso a paso. En un cuadro, se describen las posibles fallas en el proceso de revelado y cómo se corrigen algunas de ellas.

El cuadernillo sugiere algunas actividades para el alumno y un glosario que describe el significado de palabras que no se manejan cotidianamente o que en fotografía adquieren otra connotación.

En la bibliografía se mencionan algunos títulos que complementan la información del fascículo.

El fascículo del profesor se titula: "El revelado en blanco y negro. Cuaderno del profesor. Fascículo 4". Su desarrollo es parecido al del alumno, pero el tema se maneja en términos más técnicos y concretos ya que es un texto guía y no un cuaderno de trabajo.

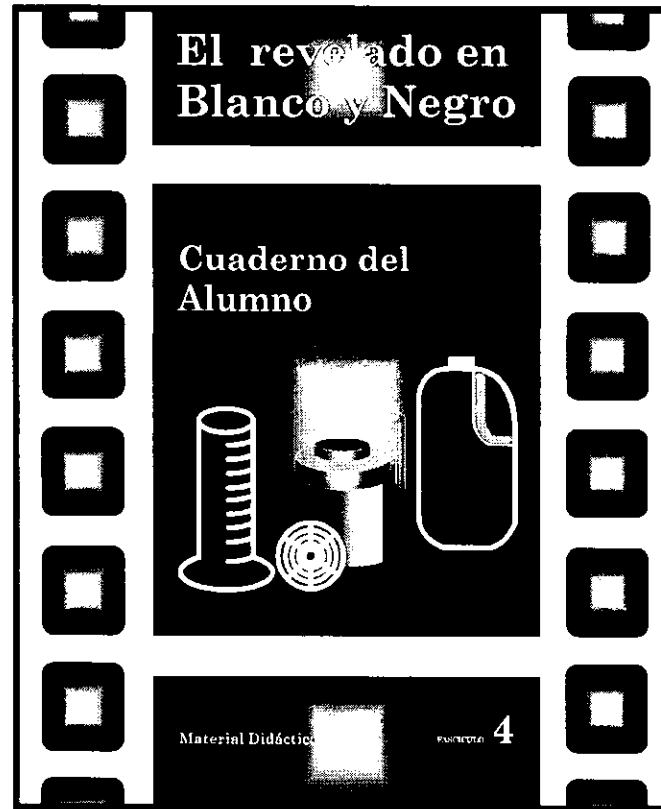
En cada paso del proceso de revelado, se indica el número de diapositiva que lo ilustra. Contiene además: actividades, sugerencias didácticas y una propuesta de guión para armar su "story board".

### 3.1.1. Portadas

El formato de los cuadernillos será tamaño oficio (35.5 por 21.5 cm.) por su fácil manejo. Las portadas se encajarán en la mitad del formato. La imagen que contendrá está ubicada sobre una red en base a la ley de tercios, dividiendo al plano en nueve partes, iguales, cada uno de los fragmentos

del plano están divididos en razón geométrica <sup>(1)</sup> de terceras partes y/o por mitad para sostener los diferentes elementos que conforman el diseño. Los elementos que integran la portada, se marcan en línea blanca sobre fondo oscuro; y para dar algo de volumen algunos degradados.

Las portadas de los dos fascículos contienen los mismos elementos, sólo cambia el nombre de alumno o profesor. Los objetos que se encuentran dentro de las portadas, son una representación de algunos instrumentos que se necesitan para el proceso de revelado de película en blanco y negro.

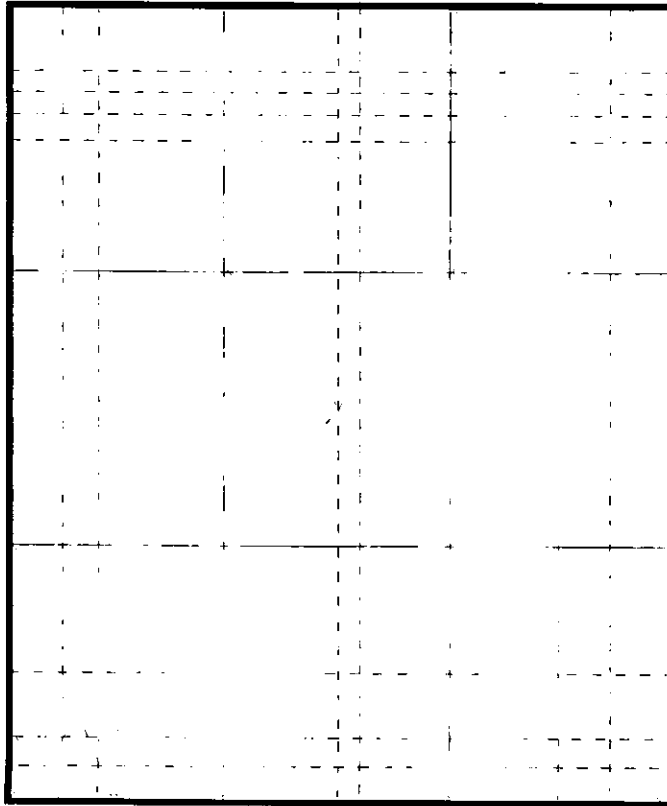


1) Apuntes de factores humanos para el diseño I

### 3.1.2. Interiores

Basado en la retícula anterior, el diseño de los interiores se justifica de la misma manera, en medios y en tercios, de esta forma se obtiene la caja tipográfica la cual está dividida en dos columnas, en las que se colocarán texto e imágenes.

La caja tipográfica tiene mayor margen en el lado interior para dar espacio al encuadrado, en la retícula se marca la altura de los encabezados, *pleca* y espacio que ocupa el texto al comienzo de cada capítulo.



### Imagen latente

<p>Las zonas más luminosas del original aparecen oscuras, mientras que las porciones oscuras aparecen claras, por tal motivo se le llama <b>negativo</b> al resultado obtenido.</p>	<p>El revelado empieza cuando la <b>solución reveladora</b> entra en contacto con la superficie de la película y avanza al interior de la emulsión con lentitud.</p>
	<p>La gelatina de la emulsión se hincha dejando que el revelador se extienda al interior de la capa de emulsión.</p>
<p>Positivo</p>	<p>Negativo</p>
	<p>A medida que el revelador actúa sobre el bromuro de plata, se desgasta y el revelado sólo puede continuar si va siendo reemplazado por solución nueva.</p>
	<p>La forma en que actúa el revelador y la velocidad con que penetra en la capa de emulsión depende de la naturaleza del revelador.</p>
	<p>Un revelador rápido o intenso actúa con una gran densidad en la superficie de una película sin que penetre en una profundidad apreciable; mientras que un revelado lento necesita de tiempo suficiente para poder producir una densidad igual, penetrando en las capas más profundas de la emulsión.</p>
	<p>El revelador se va desgastando en la cantidad de material negativo y a la influencia de oxidación atmosférica.</p>
<p>En el negativo lo blanco se vuelve negro y lo negro blanco como vemos en las ilustraciones de arriba.</p>	<p>La superficie total de la película no contribuye al <b>agotamiento</b> del revelador; sino únicamente aquella parte que en realidad experimenta revelado.<sup>(2)</sup></p>

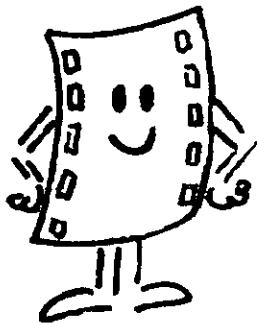
## 3.2. Introducción para el fascículo

Bienvenidos a la Escuela Nacional de Artes Plásticas y a la materia de fotografía.

La carrera que estás cursando tiene como objetivo prepararte lo mejor posible para que te integres al campo profesional dentro de las artes gráficas.

Las materias que llevas han sido seleccionadas bajo un riguroso análisis y todas interactúan en tu formación.

La Fotografía como materia, te ofrece los conocimientos necesarios, para poder realizar imágenes, en este caso, en blanco y negro que te apoyen en los diversos proyectos de diseño (portadas de libro, disco, cartel, empaque, ilustración, revistas, catálogos, etc.); por lo que la fotografía es un excelente auxiliar del diseñador.



Este fascículo se proyectó con el fin de ayudar a maestros y alumnos en su mutua relación de enseñanza-aprendizaje; dentro encontrarás paso por paso el proceso básico de revelado de película *pancromática* en b/n; la composición química de las sustancias que se manejan; el cómo funcionan, los resultados que puedes obtener e información en general.

Te sugerimos también algunas actividades que complementarán tu aprendizaje; y recuerda que en la biblioteca hay muchos libros que también puedes consultar sobre el tema. Consulta la bibliografía sugerida al final.

La escuela está en constante cambio, Tú eres parte de ese cambio, así que pon todo tu entusiasmo, creatividad y constancia...

...Adelante y ¡Buena suerte!

### 3.3. Imagen latente

Bien, ya tomaste tus fotos; ahora hay que revelarla ¿Quieres saber cómo? ¡De acuerdo!

Antes hay que recordar que la película fotográfica se conforma a partir de una capa sensible a la luz. Esta capa esta hecha de *bromuro* de plata y se le denomina **emulsión**.

Al exponer la película dentro de tu cámara fotográfica -es decir, cuando se toma la foto- se produce un cambio por la acción de la luz; esa luz ha generado ya una imagen, la cual no podemos ver, y que se tornará visible hasta concluir el proceso de revelado. A esta imagen la llamaremos: **Imagen latente**, esto significa que no está revelada.

Para lograr que la imagen latente se torne visible se utilizan ciertas sustancias conocidas con el nombre de **reveladores**.

Estos químicos poseen la propiedad de transformar el bromuro de plata de la película expuesto en la cámara, en plata metálica negra.

La película sufre dos cambios durante este proceso (de la cámara al revelado):

a) Transformación **fotoquímica**, producida por la luz durante la exposición.

b) Transformación **química**, en la cual el bromuro de plata expuesto (imagen latente) se reduce a plata metálica, con lo cual se hace visible. <sup>(2)</sup>

El revelado fotográfico es un proceso en el cual el revelador actúa como *agente reductor*. Estos reveladores son una clase especial de agentes reductores pues solamente actúan sobre el bromuro de plata que ha sido expuesto ante la luz. Si se utiliza otra clase de reveladores pueden ennegrecer toda la placa sin distinción alguna.

Las proporciones de emulsión, que reciben mayor cantidad de luz, dan como resultado depósitos más intensos de plata reducida, por consiguiente son negros. En las zonas donde actúa una pequeña cantidad de luz sobre el bromuro de plata, es escasa la cantidad de plata reducida.

Al ver este resultado, se concluye que en una imagen revelada, los valores lumínicos del original aparecen invertidos.

2) Apuntes de Fotografía I

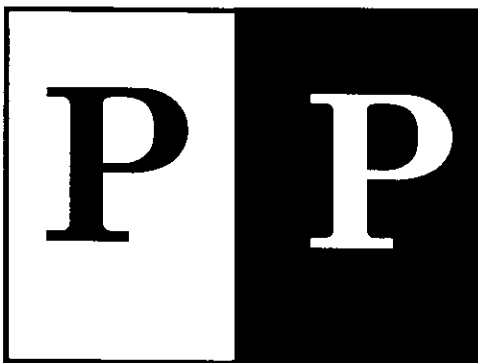
### 3.4. Definición, función y composición del revelador

Las zonas más luminosas del original aparecen oscuras, mientras que las porciones oscuras aparecen claras, por tal motivo se le llama **negativo** al resultado obtenido.



Positivo

Negativo



En el negativo lo blanco se vuelve negro y lo negro blanco, como vemos en las ilustraciones.

El revelado empieza cuando la *solución reveladora* entra en **contacto** con la su

perficie de la película y avanza al interior de las diferentes capas de la emulsión con lentitud.

La gelatina de la emulsión se hincha dejando que el revelador se extienda al interior de la capa de emulsión.

A medida que el revelador actúa sobre el bromuro de plata, se desgasta y el revelado sólo puede continuar si va siendo reemplazado por solución nueva.

La forma en que actúa el revelador y la velocidad con que penetra en la capa de emulsión depende de la naturaleza del revelador. Un revelador rápido o intenso actúa con una gran densidad en la superficie de una película sin que penetre en una profundidad apreciable; dando como resultado mayor contraste, mientras que un revelado lento necesita de tiempo suficiente para poder producir una densidad igual, penetrando en las capas más profundas de la emulsión, dando como resultado una gama de grises mayor.

El revelador se va desgastando en la cantidad de material negativo y a la influencia de *oxidación* atmosférica.

La superficie total de la película no contribuye al *agotamiento* del revelador; sino únicamente aquella parte que en realidad experimenta revelado.<sup>(3)</sup>

3) El revelado: la técnica del negativo; 1978:71

## ¿Qué contiene el revelador?

Seguro que te habías preguntado esto alguna vez, pero como la industria fotográfica produce reveladores listos para usarse esta pregunta pasa desapercibida por muchos, pero como sabemos que eres muy curioso(a) te lo vamos a decir sintéticamente ya que no estamos estudiando para químicos.

El *agente* revelador está constituido por:  
Un conservador

La sustancia reveladora  
El agente antivelo (retardador) y  
Un *álcali* <sup>(4)</sup>

El revelador se oxida no sólo al revelar, sino que también se oxida por el simple contacto con el oxígeno de la atmósfera, desgastándolo; para evitar o disminuir la rapidez de esta oxidación se le añade al revelador un **agente conservador**; comúnmente se usa sulfito sódico.

Cada **agente revelador** posee diferentes propiedades como pueden ser:

- Solubilidad
- Tendencia al velo
- Reacción a los cambios de tiempo

- Reacción a la adición de bromuro
- Reacción frente al carbonato y a los álcalis cáusticos
- Propiedades de conservación y ritmo de agotamiento
- Influencia sobre la granulación
- Grado tóxico <sup>(5)</sup>

Entre los agentes reveladores se encuentra el metol, la hidroquinona, el cloroquinol, la glicina y el amidol por mencionar algunos.

Para evitar que la acción reveladora alcance las partes que no fueron expuestas a la luz y se produzca un velo general se emplea un **retardador**, bromuro potásico que hace más lento el revelado.

Los reveladores que contienen solamente sulfito poseen poca capacidad reveladora, para desarrollar plenamente esa acción es necesario adicionarles un álcali.

En fotografía los **álcalis** más comunes son el carbonato sódico y el carbonato potásico. Los álcalis cáusticos son el hidróxido sódico y potásico; éstos últimos dan revelados de energía mucho mayor, pero se agotan más rápido.

4) *ibid*; 1978:75  
5) *ibid*; 1978:89,90



### 3.5. Factores que afectan el revelado

Cada una de las combinaciones de estos elementos químicos proporcionan una gran variedad de reveladores, que satisfacen las necesidades específicas de los fotógrafos.

Hoy, los fabricantes de películas fotográficas recomiendan el uso de reveladores hechos especialmente para cada una de ellas ¡Fácil, eh! Aun así el resultado puede verse afectado por los siguientes factores:

- a) temperatura
- b) tiempo
- c) dilución

La densidad y el tiempo de revelado dependen mucho de la **temperatura**. Cuanto más elevada esté la temperatura del revelador, más corto será el tiempo de revelado dando como resultado mayor contraste. Y si la temperatura es más baja el revelado será lento y tendrás como resultado una gama de grises mucho mayor.

El **tiempo** de revelado también se determina por la **dilución** del agente revelador; entre más diluido mayor será el tiempo de revelado.

El tiempo que la película permanece en contacto con el revelador es muy importante, y debe estar totalmente controlado

ya que puede ocasionar resultados poco satisfactorios como el bajo contraste.<sup>(6)</sup>

### 3.6. El agitado

No, no se trata de un tipo que acaba de correr el maratón, ni tampoco lo que estás pensando; es más bien la importancia de agitar la sustancia reveladora mientras está en contacto con la película fotográfica, ya que tiene una influencia muy considerable sobre los resultados.

Si la película no experimenta movimiento alguno el revelado será mucho más lento.

Con un buen agitado se reemplaza el revelador agotado por solución nueva, de manera que los negativos se revelan de manera uniforme.<sup>(7)</sup>

En cuanto termina el tiempo de revelado es necesario detener esa acción de manera inmediata, para ello el paso siguiente es darle a la película un **baño de paro**.

-¿Baño de paro?- Sí, léiste bien y de eso te hablaremos en la siguiente página, así que continua leyendo esto que se está poniendo muy interesante.

¡Uff! esto es algo largo de explicar pero lo más difícil ya pasó, sigue adelante.

6) ibid; 1978:67

7) ibid; 1978:74

### 3.7. Definición, función y composición del baño de paro

Es necesario detener y eliminar en todo lo posible el revelador del negativo antes de pasar al baño de fijado, de no ser así el fijador se agotará más rápidamente e incluso el revelado puede continuar dentro del propio fijado (provocando imágenes oscuras y sin contraste) por lo que el lavado entre el revelado y el fijado es muy importante. A dicho lavado se le denomina **baño de paro**.

Este lavado tiene que ser breve pero intenso, pues no tiene caso lavar el negativo con un baño que contenga todavía revelador, de esta manera no se detendría la acción reveladora.

El baño de paro -que por cierto huele ¡horrible!- es una solución que contiene aproximadamente el 2% de ácido acético (vinagre). También puede utilizarse en su defecto una solución de 3-5% de metabisulfito potásico o sódico.<sup>(8)</sup>

Sólo en caso de extrema emergencia puedes utilizar agua<sup>(9)</sup>, cuidando que el agitado sea intenso y sustituyendo el agua de manera constante para eliminar por completo la acción reveladora; este recurso no es muy recomendable ya que el agua no es un detenedor.



8) ibid; 1978:83

9) La fotografía paso a paso; 1980:70

### 3.8. Definición, función y composición del fijador

Concluido el baño de paro debe fijarse la imagen; de no ser así, al contacto con la luz la película puede llegar a oscurecer por completo. ¡Aguas con eso!

El negativo puede exponerse nuevamente a la luz siempre y cuando el **proceso de fijado** este completamente concluido.

Al exponer una placa foto sensible, sólo un 25 % del bromuro de plata que contiene la emulsión se emplea para formar la imagen negativa; el resto no presenta alteración alguna en el revelador y debe ser eliminada en el baño de fijado, a fin de que el negativo que obtengamos sea claro y permanente.

Como sustancia fijadora se utiliza generalmente el **hiposulfito** (tiosulfato sódico).

La primera reacción entre el bromuro de plata y el hiposulfito es la formación de un compuesto insoluble e inestable; si se detiene el proceso de fijado en esta etapa el negativo no será permanente y presentará un aspecto lechoso. Por último se forma un compuesto que se elimina más

fácilmente con un lavado de agua.<sup>(10)</sup>

El **tiempo** de fijado se determina por los siguientes factores

*a) Tipo de emulsión. Contenido de haluro de plata y tamaño del grano en la película. El fijado es mucho más corto para las emulsiones de grano fino.*

*b) Temperatura. Las temperaturas altas aceleran el fijado. La temperatura ideal para el baño de fijado se encuentra entre los 18 y 24°C. Por debajo de estas temperaturas el fijado será mucho más lento; y si excede dichas temperaturas la gelatina se reblandece.*

*c) La agitación. -ahora sí sabes de lo que hablo- acelera el ritmo de fijado, pues va renovando la solución y elimina los productos que pudieran haber quedado en la emulsión.*

*d) Agotamiento. Mientras se utiliza el fijador se producen algunos cambios en su composición y acumula residuos de reacción que con el uso se tornan de un color amarillento cada vez más intenso.<sup>(11)</sup>*

10) Jacobson, op.cit; 1978:250

11) ibid; 1978:251,252,253

### 3.9. Función del lavado y secado

Es importante revisar el agotamiento del fijador para obtener buenos resultados. Un fijador próximo a su agotamiento puede dejar aparentemente claros a los negativos sin eliminar por completo las sales de plata.

Podemos adoptar como regla, tirar el fijador cuando empiece a aclarar los negativos en el doble de tiempo que necesitaba cuando era nuevo.

En un recipiente abierto, el fijador puede conservarse durante un mes, en un envase cerrado dura hasta tres meses.<sup>(12)</sup>

Usualmente se utiliza el fijador ácido, que neutraliza rápidamente los rastros de álcali que pudo transmitir el revelador evitando manchas en el negativo.

Los baños fijadores contienen también un **endurecedor** (alumbre crómico o potásico) que protege la capa de gelatina de cualquier temperatura.<sup>(13)</sup>

#### Lavado final

La conservación del negativo depende por completo de la eficiencia del lavado final, que tiene que llevarse los residuos de fijador y demás sales solubles que pudieran haber quedado en la película.

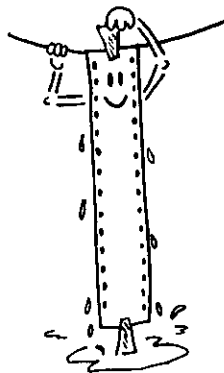
El lavado debe efectuarse de preferencia con agua corriente, o renovándolo constantemente durante 20 minutos mínimo.

Al concluir el lavado se le agrega una solución concentrada y jabonosa llamada **Photo flo 200** (humectador), dicha solución lubrica la película para que el agua resbale con más facilidad evitando las manchas del secado, (sales minerales y parásitos que pueda contener el agua utilizada).<sup>(14)</sup>

#### Secado

Lavados los negativos deben secarse en un lugar libre de polvo. Para evitar que la película se enrosque se te recomienda colgarle un peso -una pinza- al otro extremo de la película.

El secado se puede acelerar con una corriente de aire que no exceda de los 30°C.<sup>(15)</sup>



12) *ibid*; 1978:254

13) *ibid*; 1978:259

14) Langford, *op. cit*;  
1980:71

15) Jacobson, *op. cit*;  
1978:279

**3.10. El laboratorio.** Antes de proceder a revelar, se debe tomar en cuenta el espacio de trabajo es decir el **laboratorio** que se divide principalmente en dos secciones: *Zona seca* donde se *encarreta* la película y se imprime papel y la *Zona Húmeda*, que es en donde se revela.

### 3.11. Proceso de revelado

**3.11.1 Accesorios.** Para revelar una película negativa tipo *pancromática* en blanco y negro se necesitan diversos accesorios que se pueden adquirir en los almacenes que distribuyen artículos fotográficos profesionales.

Te recomendamos visitar varias tiendas y comparar precios con el fin de obtener un presupuesto adecuado.

Algunos instrumentos suelen ser de precios elevados, pero son indispensables y vale la pena invertir en ellos; otros artículos no son muy necesarios y pueden improvisarse, o adaptar otros objetos que realicen la misma función, como pueden ser las pinzas de ropa, garrafones de agua purificada con capacidad de 1 galón, cualquier embudo, reloj de pared o de pulsera.

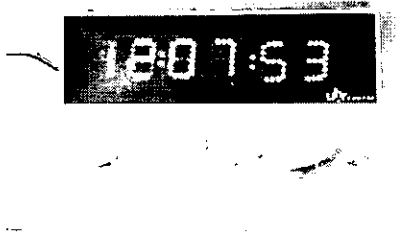
Para revelar película negativa en blanco y negro necesitas:



Un tanque de revelado y espirales



Probeta, termómetro, embudo y garrafones



Reloj de laboratorio, pinzas y tijeras

### 3.11.2. Los químicos

Para el cuidado de la ropa se te recomienda usar siempre una bata o ropa que puedas ensuciar a gusto sin que te regañe tu mamá, -ya que las manchas de los químicos son *indelebles*- y para cualquier "emergencia" traer siempre un trapo.

El tanque de revelado es uno de los elementos más importantes, los hay de un derivado plástico llamado "vaquelita" y de acero inoxidable; el primero es más barato y fácil de usar.

#### 3.11.2. Los químicos<sup>(16)</sup>

El **revelador**, lo puedes comprar de acuerdo a la marca de película que utilices; los químicos más comerciales son los distribuidos por Kodak que sirven para revelar diferentes tipos de películas como PLUS-X y TRI-X PAN, así como T-MAX y casi cualquier marca de película Agfa, Fuji, Ildford, etc.

**D 76** Revelador en polvo de uso general, poco velo y de acción limpia, contraste normal, máximo detalle en las sombras se puede usar puro o diluido 1:1. Para proceso normal o *forzado*.

**DK 50** Revelador en polvo; de contraste normal, de acción rápida y limpia, se usa puro o diluido 1:1. Se usa para retrato y trabajo comercial.

**MICRODOL-X** Revelador líquido, que pueden usarse directamente o diluido 1:3, de contraste mediano, produce grano fino, definición y calidad del *positivado*. Adecuado para la mayoría de las películas en rollo y hojas.

**HC-110** Líquido concentrado, se utiliza diluido 1:31 (dil.B); da alta definición en las sombras, de acción rápida y contraste mediano. Para fotografía científica, comercial y periodística.

**T-MAX** Revelador líquido especial para película T-Max, proceso normal o *forzado* se usa diluido 1:4, alto detalle y definición en las sombras, máximo grado en el *positivado*. Este revelador puede usarse también para revelar otras películas.

**Baño Detenedor**, con indicador para señalar el agotamiento, (dil. 1:62) no endurecido, de uso general para películas y papeles.

**Fijador Rápido (Universal)** solución líquida de acción rápida; consta de dos partes A (fijador concentrado) y B (endurecedor opcional).

**Photo flo 200** Solución concentrada, se usa diluido 1:200, para todo tipo de película.

16) Películas, Papeles y Productos Químicos Kodak Profesional para fotografía en blanco y negro; 1997:9

### 3.11.3. Preparación de los químicos y diluciones

Cada revelador contiene las instrucciones de cómo prepararse; generalmente los polvos se diluyen en agua a determinada temperatura (dicha temperatura se indica en el sobre) y concluyen con las palabras "llenar hasta completar..." esto significa que hay que agregar agua hasta completar el volumen indicado.

Los reveladores líquidos, pueden o no, diluirse en agua; estos reveladores además tienen la opción de diluirse utilizando pequeñas porciones, evitando su rápida oxidación.<sup>(17)</sup>

El fijador en polvo se prepara de manera similar, al revelado; el fijador líquido consta de dos partes "A" y "B" estas se diluyen en agua por orden alfabético.

Se llena el garrafón aproximadamente a la mitad con agua a 20°C (temperatura ambiente) se diluye la parte A; se agita, se agrega un poco más de agua, se adiciona la parte B y se llena hasta completar...

#### Diluciones

Al hablar de diluciones se debe entender, que un químico se mezcla con agua para hacerlo más suave y "economizarlo".

Por lo regular los reveladores tienen la capacidad de diluirse; como ejemplo el D 76 que puede usarse puro o diluido 1:1 (uno a uno), esto quiere decir que se ocupa la misma cantidad de revelador que de agua. El Microdol-x puede diluirse 1:3, esto significa que se ocupará una parte de revelador, por tres partes de agua.

**Ejemplo:** Para revelar un rollo se necesitan 300 ml. de revelador. Si queremos diluir el revelador 1:1, se divide 300 ml. entre dos, el resultado será 150 ml. esto equivale a usar 150 ml. de revelador por 150 ml. de agua.<sup>(18)</sup>

Si la dilución que indica el revelador es 1:3; se deberá dividir 300 ml. entre cuatro, la pregunta es: ¿Porqué entre cuatro?

La respuesta es fácil: Si uno y uno (1:1) son dos; 1:3 son cuatro. Así podemos utilizar una parte de revelador por tres partes de agua.<sup>(19)</sup>

Matemáticamente: 300 ml. entre 4 es = a 75 ml., si sumamos 75 ml. de revelador (1:) más 225 ml. de agua (3:) es = a 300 ml. de revelador diluido.

El Photo flo se diluye 1:200 pero no es necesario hacer una cuentota, sólo se

17) Apuntes de fotografía I

18) Instrucciones del revelador D-76

19) Instrucciones del revelador Microdol-X

### 3.11.4. Extracción de la película

diluye una tapita de Photo flo por 1.10 litros de agua; una tapita llena contiene aprox. 5.5 ml. esta solución alcanza aproximadamente para 10 rollos.<sup>(20)</sup>

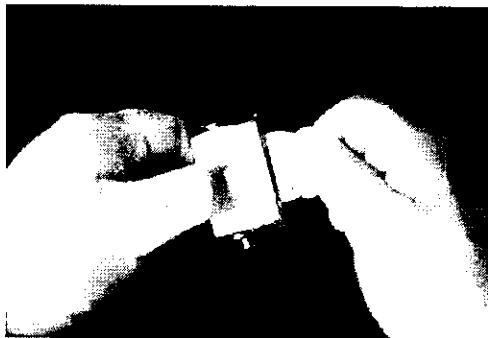
**Antes de empezar.** La película se encuentra dentro de su chasis, cartucho o *magazine*, recuerda que la película es pancromática, es decir sensible a todo tipo de luz, por lo que debes asegurar **la no existencia de luz** dentro de la bolsa opaca o cuarto oscuro a la hora de sacarla y cargarla en el espiral. Para comprobar que no se filtre luz dentro del laboratorio o cuarto donde bayas a revelar; puedes meterte y permanecer a oscuras por lo menos diez minutos, para que las pupilas de tus ojos se acostumbren a la oscuridad, pasado ese tiempo sino percibes luz alguna puedes encarretar sin pro-

blema alguno, pero si notas que la luz se filtra por algún lugar tápalos con cartulina o cortinas.

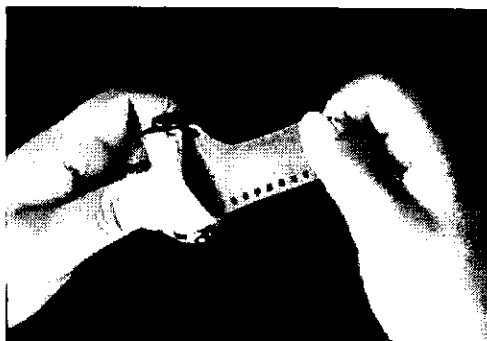
La película tiene que manipularse con cuidado, siempre por los extremos y procurando no tocar la emulsión.

Se recomienda tener todas las partes del tanque, las tijeras y la película a la mano, y en un orden específico, para no tener dificultad de encontrar lo que se necesita cuando la luz este apagada (esta operación se realiza en la *zona seca* del laboratorio).

Para sacar la película se abre el cartucho quitando una de las "tapas" de los extremos o forzando por la ranura, como se indica en las ilustraciones de abajo.<sup>(21)</sup>



Puedes ayudarte con una moneda para forzar la ranura y abrir el cartucho.



Busca la punta de la película y jala.

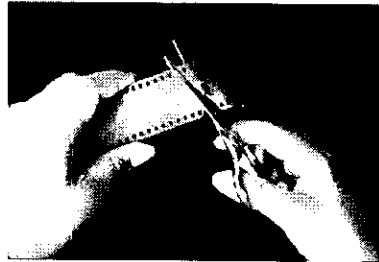
20) Instrucciones, Photo flo  
21) Técnicas básicas de revelado; 1974:20



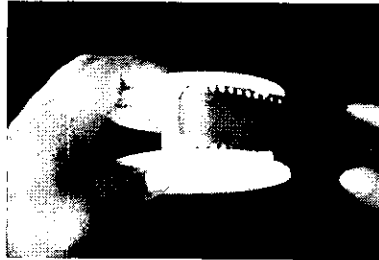
### 3.11.5. Carga de la película a tanque de revelado

#### Carga al espiral de plástico:<sup>(22)</sup>

I. Se extrae la película en **total oscuridad** -como se te indicó anteriormente- y se recorta la "punta" en forma redonda, para que entre al espiral más fácilmente.



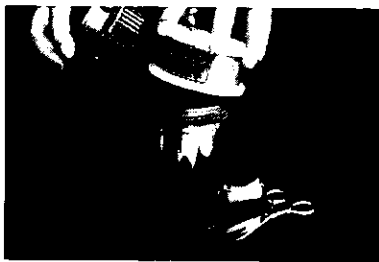
II. Se buscan al tacto, las prominencias que indican la entrada para introducir bajo ellas la película, y empújarla hasta que pase los "balines".



III. Sostén una cara del espiral y gírala al tope, haz lo mismo con la otra cara y sigue girando alternativamente una y otra cara hasta que la película entre completamente.

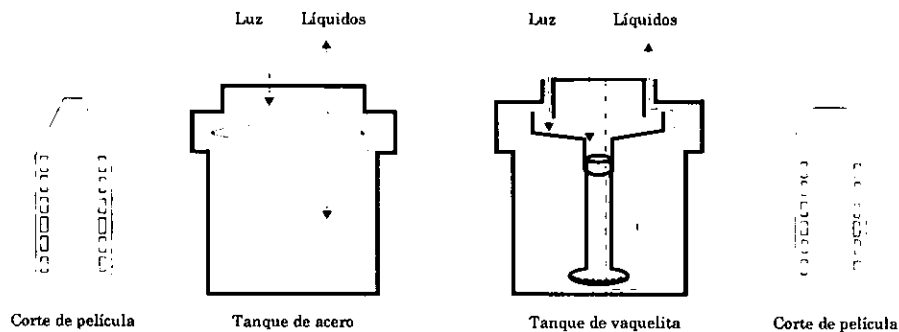


IV. Corta la película para separarla del chasis. Mete el espiral al tanque y ciérralo bien. Terminando de cargar el tanque puedes continuar el proceso a la luz.



22) La fotografía paso a paso; 1980:69

### 3.11.6. Tablas de tiempos y temperaturas



Para determinar el tiempo de revelado consulta las siguientes tablas y selecciona la dilución y temperatura adecuada al tipo de película y de revelador que estés utilizando.

**Tiempos de revelado (en minutos) para película Plus-x pan <sup>(23)</sup>**

Revelador	18° C	20° C	21° C	22° C	24° C
D - 76	6 1/2	5 1/2	5	4 1/2	3 3/4
D-76 (1:1)	8	7	6 1/2	6	5
Microdol-x	8	7	6 1/2	6	5 1/2
Microdol-x (1:3)	NR	NR	11	10	9 1/2
HC-110 (dil B)		5			

Observa como el tiempo disminuye conforme aumenta la temperatura.

23) op.cit; 1974:19

### 3.11.6. Tablas de tiempos y temperaturas

Tiempos de revelado (en minutos) para película Tri-x pan<sup>(24)</sup>

Revelador	18° C	20° C	21° C	22° C	24° C
D 76	9	8	7 1/2	6 1/2	5 1/2
D 76 (1:1)	11	10	9 1/2	9	8
Microdol-x	11	10	9 1/2	9	8
Microdol-x (1:3)	NR	NR	15	14	13
DK-50 (1:1)	7	6	5 1/2	5	4 1/2
HC 110 (Dil. B)		7 1/2			

Tiempos de revelado (en minutos) Revelador T-Max (1:4)<sup>(25)</sup>

Película	E.I.	20° C	22° C	24° C
T -Max 100 Profesional	100/200	8	7	6.5
	400	12	10	9
	800	NR	NR	10.5
T- Max 400 Profesional	400/800	7	6.5	6
	1600	10	8	8
	3200	NR	NR	9.5
Plus-x Pan	125/200	5.5	5	5
	500	NR	NR	9
Tri-x Pan	400/800	6	5.5	5.5
	1600	10	9	8.5
	3200	NR	NR	11

24) ibid;1974:19

25) Instrucciones del revelador T- Max

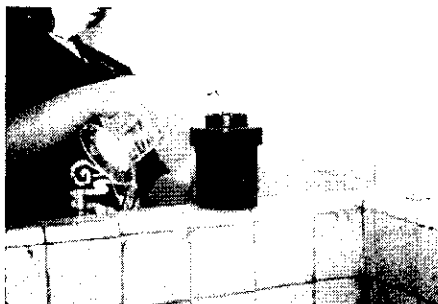


En la *zona húmeda* del laboratorio, y con todos los instrumentos a la mano; tanque, probeta, embudo, garrafones, revelador (a temperatura adecuada) y fijador listos, el proceso de revelado se inicia así:

**3.11.7. Baño humectante<sup>(26)</sup>**; primer baño de agua. Llena el tanque con agua a temperatura ambiente y agita constantemente durante 30 seg. y tira el agua (la función de este baño es preparar la película para recibir el revelador de forma pareja). ⇨



**3.11.8. Revelador<sup>(27)</sup>**; Vacía la solución reveladora dentro del tanque y empieza a contar el tiempo en el momento que termines de vaciar el revelador, con un agitado inicial de 30 seg. por 30 de descanso en el primer minuto; posteriormente se agita 5 seg. por 25 de descanso durante los minutos siguientes, hasta completar el tiempo adecuado. Concluido el tiempo se tira el revelador. ⇨



**3.11.9. Baño de paro<sup>(28)</sup>**; Segundo baño de agua. Concluido el revelado inmediatamente se inicia el baño de paro, esto evita el sobre revelado.

Vierte el baño de paro en el tanque con un agitado inicial de 10 seg. y déjalo durante un minuto. Si empleas agua agita constantemente durante 30 seg. y repite la operación para completar un minuto. ⇨



26) Apuntes de fotografía I  
27) La fotografía paso  
apaso; 1980:70  
28) ibid;1980:70

**3.11.10. Fijador<sup>(29)</sup>.** Se guarda el baño de paro y vacía suficiente fijador (300 ó 600 ml), con un agitado inicial de 30 seg. en el primer minuto, posteriormente se agita 5 seg. por 25 de descanso hasta concluir el tiempo adecuado (de 4 a 5 minutos si el fijador es nuevo). El fijador se regresa a su envase. ⇨

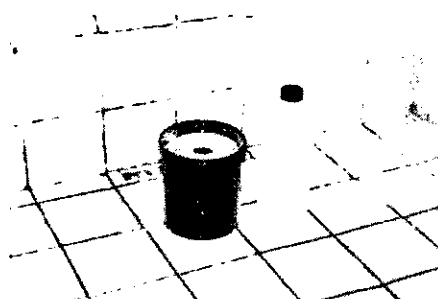


**3.11.11. Lavado,<sup>(30)</sup> 3er. baño de agua.** Llena el tanque con agua y agita constantemente durante 2 minutos y repite la operación por lo menos 10 veces. Puedes lavar con agua corriente durante 15 minutos. ⇨



**3.11.12. Photo flo.<sup>(31)</sup>** Sumerge la película en la solución de Photo flo (1:200) durante 1 minuto, **sin agitar.** ⇨

Dicha solución sirve hasta para 10 rollos.



29) *ibid*;1980:70

30) *ibid*;1980:71

31) *ibid*;1980:71

### 3.11.8. Archivo de negativos (cuidado y almacenaje)

**3.11.13. Secado.** <sup>(32)</sup> Abre con cuidado el espiral y retira la película del carrete. Cuélgala y déjala secar como se indica en la pág.59. ⇨

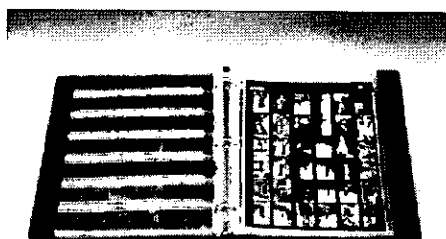
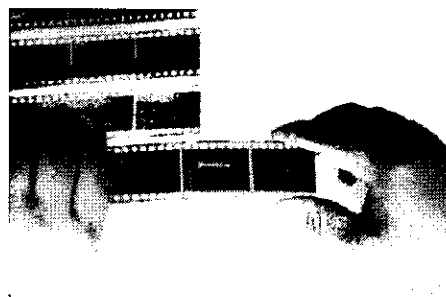
Después de este paso **no** manipules la película de ningún modo; ya que ocasionarías manchas aún con el uso de Photoflo.



### 3.11.14. Archivo de negativos.

(cuidado y almacenaje) <sup>(33)</sup>

Cuando la película esté completamente seca, córtala en tiras de seis negativos (cuadros o fotogramas) cada una y guárdala lo antes posible. La película se guarda en hojas especiales de portanegativos (libres de ácidos). Junto a cada hoja se puede colocar su *contacto* correspondiente. Es aconsejable archivar en carpetas y calificar los negativos con la mayor cantidad de datos posibles -número de rollo, fecha, tema, etc.- con el fin de localizarlos fácilmente. Se recomienda almacenar la película en lugares secos, oscuros y lejos de material orgánico para evitar la formación de hongos que ponen en riesgo la imagen obtenida. <sup>(34)</sup> ⇨



**3.11.15. Almacenaje de los químicos.** Los químicos se guardan de preferencia en garrafones con fuelle, para evitar la oxidación; mantenerlos a temperatura ambiente (20°C) y lejos de la luz.

32) *ibid*;1980:71

33) *ibid*;1980:71

34) El revelado: la técnica del negativo; 1978:382

### 3.12. Evaluación de negativos

Para evaluar un negativo hay que considerar la transparencia y el contraste, estos factores dependen de la exposición y del revelado.

Un negativo bien procesado y con un grado de contraste normal (equilibrio entre las sombras y las altas luces), no tendrá problemas al momento de positivarlo, dando como resultado una excelente copia.

Un negativo mal expuesto o mal procesado (negativos demasiado transparentes o muy contrastados) traerá como consecuencia dificultades al momento de positivarlo, obteniendo resultados poco satisfactorios.

El siguiente cuadro<sup>(35)</sup> describe los diferentes aspectos de película ya procesada, con él te darás un parámetro de lo que pudo o puede suceder con tus rollos.

Aspecto	Problema	Posible solución
Película transparente sin imágenes registradas, solo se ven los números de los bordes y el principio negro.	No corrió la película. La película no fue expuesta. No se cargó correctamente la cámara.	Ninguna
La película está negra, con excepción de los bordes.	Se rebobinó con el obturador abierto.	Ninguna
La película aparece transparente en su totalidad.	Película sin revelar. No se uso revelador; solamente fijador, y este retiró en su totalidad a la emulsión, incluyendo la numeración.	Ninguna
La película aparece negra en su totalidad. Velo general; manchas negras en las zonas de los <i>esproquets</i> y sin contraste.	Película velada. Mala fabricación, pasado de fecha, mala conservación, se abrió la cámara. Se introdujo luz en algún momento.	Emplea un papel de contraste duro. Aclara el velo de la película con un reductor.

35) La fotografía paso a paso; 1980:72,73.  
Técnicas básicas de revelado; 1974:22,23.  
El revelado: la técnica del negativo; 1978:376 a 381.

### 3.12. Evaluación de negativos

Aspecto	Problema	Posible solución
La imagen aparece muy gris y transparentosa.	Película subrevelada. Tiempo de revelado insuficiente, revelador agotado o demasiado diluido. La temperatura del revelador fue baja.	Intensifica el negativo. Usa un papel de gradación dura.
Película muy densa y sin contraste, la numeración y los fotogramas aparecen con rebase de sus bordes.	Película sobrerrevelada. Se reveló más tiempo del adecuado, revelador demasiado concentrado, temperatura muy elevada.	Usa papel de contraste suave y un reductor.
Los fotogramas aparecen grises, claros o transparentes, y les falta densidad en las grandes luces.	Subexposición. Faltó luz al momento de la toma, no se colocó el ASA correcta, fallas en el exposímetro.	Intensifica el negativo. Usa un papel de gradación dura.
Los negativos aparecen muy oscuros, densos y sin contraste.	Sobreexposición. Demasiada luz en la toma, se colocó un ASA menor a la película que se utilizó, fallas en el exposímetro.	Aclara el negativo. Usa un papel de gradación suave.
Película con tonos verdes o violetas.	Químicos defectuosos. Revelador agotado o contaminado; fijador agotado o muy caliente, baño de paro defectuoso. El negativo recibió luz blanca antes de que se completara el tiempo de fijado.	Ninguna
Aparecen manchas en forma de gotas de tonos blanquiceros a lo largo de la película.	Mal secado. Falta de Photo flo. Altas temperaturas en el secado.	Lavar nuevamente. Si las manchas son por el lado del respaldo, límpialos con alcohol industrial 1:10.
Rayas paralelas claras en las partes oscuras y rayas oscuras en las partes claras del negativo.	Poco agitado. Faltó movimiento durante el revelado, ocasionando concentraciones de revelador agotado.	Ninguna



### 3.12. Evaluación de negativos

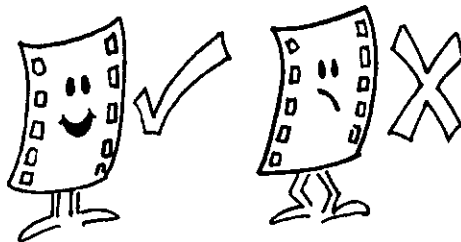
Aspecto	Problema	Posible solución
Rayas paralelas oscuras a lo largo de la película	Chasis sucio. El polvo rayó la emulsión mientras corría.	Ninguna
Señales de espuma.	Revelador sucio de polvo o de otras impurezas.	Ninguna
La mitad de la película es más densa que la otra.	Cantidad de revelador insuficiente y no cubrió toda la película.	Ninguna
Zonas irregulares de mayor intensidad.	Adición de revelador más concentrado o caliente.	Ninguna
Líneas negras irregulares.	Pequeñas descargas de electricidad estática; que se pueden producir por no enrollar con cuidado la película, o producidas por la ropa que se trae puesta.	Ninguna
Zonas más claras en forma de puntos bien definidos.	Burbujas de aire. No se golpeó la base del tanque entre el agitado y descanso.	Ninguna
Manchas muy marcadas de forma indefinida, de color morado, amarillo o verdoso, que decrecen de tamaño conforme avanza la película.	Película pegada. No se cargó de manera correcta al espiral.	Ninguna
Inversión parcial de negativo a positivo.	Velo; contacto con luz blanca antes de concluir el revelado. Fuga de luz en el tanque.	Ninguna
Manchas amarillas o cafés que se van opacando con el tiempo.	Sobró tiempo de fijado. Lavado insuficiente.	Ninguna

### 3.12. Evaluación de negativos

Aspecto	Problema	Posible solución
Manchas traslucidas de aspecto lechoso a lo largo de la película.	Falta de fijado. El tiempo de fijado no fue completo, fijador muy viejo, vencido, o muy diluido.	Dar más tiempo de fijado hasta lograr el grado de transparencia adecuado.
Presenta huellas, manchas, polvo, rayaduras, etc.	Mala manipulación.	Lavar los negativos, retocar.
Costras, agujeros o huecos en la emulsión.	Hongos y bacterias producidos por humedad, o por contacto de material orgánico.	Ninguna

Para evitar todas estas situaciones se te recomienda que:

- Adquieras tu material sensible y químicos en almacenes de prestigio.
- Revisa que estén en buenas condiciones y que no estén vencidos.
- Maneja el material sensible en condiciones adecuadas de luz y "checa" el ASA de tu cámara.
- Procesa y manipula los rollos cuidadosamente, de acuerdo con los tiempos, diluciones y temperaturas recomendadas por los fabricantes.
- Conserva y almacena tus negativos adecuadamente; ¡ah! y jamás los prestes, recuerda que un buen negativo vale "oro".



### 3.13. Corrección de negativos

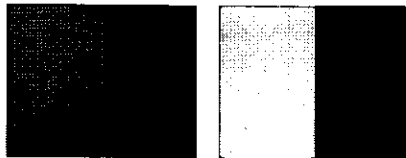
Como has visto, los errores del revelado no siempre son imposibles de corregir. Un negativo débil puede intensificarse para rescatar detalles y mejorar contraste.

Los negativos oscuros y de bajo contraste se pueden mejorar con el uso de un compuesto que reduzca la densidad del negativo.

Para aplicar cualquier tratamiento es necesario que los negativos estén perfectamente fijados y lavados.

El procedimiento de reducción o intensificación se realizan a la luz y de manera cuidadosa, ya que estos químicos son altamente tóxicos.

Para reducir la intensidad de un negativo obscuro se emplea ferricianuro, (reductor de Framer) que reduce la intensidad del negativo de manera pareja.<sup>(36)</sup>



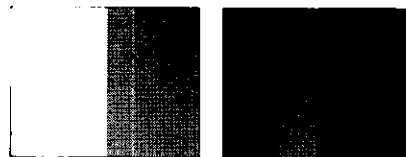
Reduciendo o intensificando los negativos y usando un papel adecuado se puede llegar a sacar buenas copias de un negativo mal revelado.

El negativo se introduce en la solución durante cinco segundos, se lava y se examina, repitiendo la operación hasta lograr la densidad adecuada.

Para negativos muy contrastados puede usarse un reductor proporcional, que actúa con mayor vigor en las zonas más oscuras del negativo. En este caso se sumergen los negativos por espacios de 20 a 30 minutos.<sup>(37)</sup>



Para intensificar un negativo se emplea intensificador de cromo, éste acumula plata metálica sobre la imagen. Se deja el negativo en la solución hasta que se torne amarillo, se lava y se sumerge en revelador para papel durante 5 minutos y se vuelve a lavar. El intensificado es proporcional y es más intenso en las zonas más oscuras del negativo, esto hace que el contraste aumente.<sup>(38)</sup>



36) La fotografía paso a paso; 1980:128  
37) ibid; 1980:128  
38) ibid; 1980:128

### 3.14. Definición de curvas características

Hablar de curvas características y entenderlas es un poco difícil, sobretodo para el que inicia en el estudio de la fotografía, pero no está por demás saber de su existencia; qué son, en qué consisten y para qué sirven.

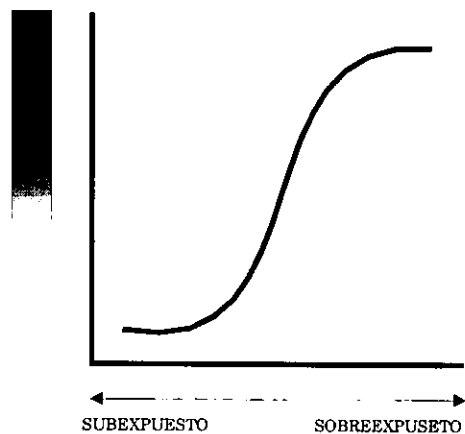
Algunos fotógrafos describen los negativos con calificativos como estos: suave (mayor escala tonal), normal, duro (con mayor contraste), etc. La curva es un auxiliar gráfico que sirve para comprender una serie de observaciones en la escala tonal de los negativos y sirve para determinar la forma de combinar la exposición y el revelado.

La película registra una escala tonal

como resultado de las diferentes intensidades lumínicas que refleja el sujeto fotográfico, estas intensidades se reproducen en tonos diferentes de plata negra sobre la película.

Los resultados en la escala tonal además de ser afectados por la iluminación, lo son por la exposición y el tiempo de revelado; sea cual sea el sujeto fotográfico y el tipo de película.

La película normal en b/n puede reproducir una escala de grises mayor de lo que podemos percibir en la gran parte de los sujetos; pero cerca de los extremos de la curva donde se encuentra el más alto contraste, es más difícil distinguir un tono de otro.<sup>(39)</sup>



39) El revelado: la técnica del negativo; 1978:28

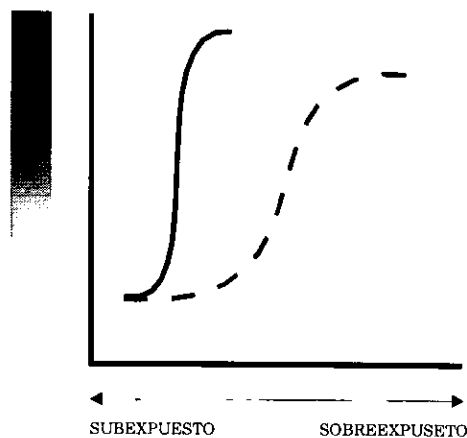
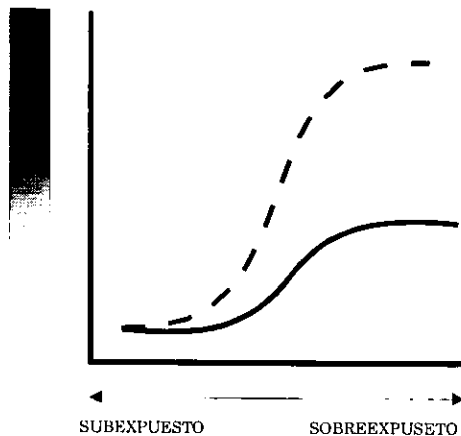


En las zonas oscuras del negativo se pierden los detalles del sujeto, por lo que se aprovecha mejor el extremo más tenue de la escala (la mayoría de las películas están diseñadas para explotar más este extremo).

La sobre y la subexposición se sitúan en los extremos de la curva característica. Este problema puede compensarse aumentando o disminuyendo el tiempo de

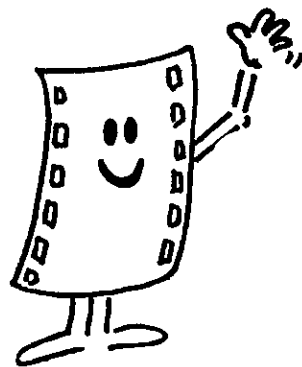
revelado, con ello se puede variar el contraste cambiando la inclinación de la curva.

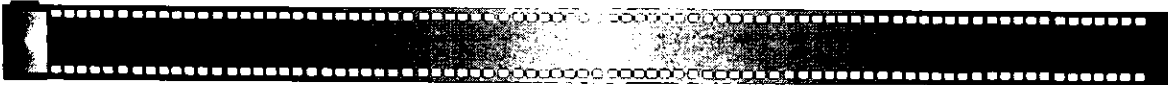
Subexponer y sobreexponer de manera premeditada, permite obtener negativos aceptables cuando no se tiene película adecuada para determinadas condiciones de luz, a esto se le conoce como *forzar la película*.



### 3.15. Actividades y sugerencias

1. Toma fotos con un rollo de película Plus-x Pan ASA 125 (toma también algunas sub y sobreexposiciones).
2. Repasa y comenta con tu maestro y compañeros cada uno de los pasos a seguir durante el proceso de revelado.
3. Anota tus preguntas y no las dejes sin respuesta.
4. Lee cuidadosamente la composición de cada químico y las instrucciones que vienen en el paquete.
5. Revela tu rollo, siguiendo cada paso lo más cuidadosamente posible.
6. Practica la carga de la película al espiral con un rollo que no sirva antes de revelar el definitivo.
7. Atiende las indicaciones de tu maestro y conserva el orden dentro del laboratorio.
8. Califica tu rollo y compáralo con los demás.
9. Experimenta con distintos tipos de películas y reveladores.
10. Diseña un archivo de negativos.
11. Etiqueta los garrafones que vayas a usar para que no haya error. Ponles nombre y fecha de elaboración.
12. Lava bien tus instrumentos después de usarlos, así evitas que se contaminen los químicos.
13. Busca más información sobre el tema, consulta la bibliografía.
14. Puedes economizar comprando químicos y accesorios por equipo.
15. No te desanimes si algo salió mal. No trabajes solo, ayuda a tus compañeros y ¡Sonríe!





## Fascículo para el profesor

La Escuela Nacional de Artes Plásticas ofrece a los egresados de nivel bachillerato una nueva carrera: Lic. en Diseño y Comunicación Visual que entró en vigencia a partir de 1997. Esta carrera nace a través de un análisis de los planes de estudio de las carreras de Lic. en Diseño gráfico y Comunicación gráfica.

Este avance significa mucho para la Escuela; los adelantos técnicos y todo lo que rodea al campo profesional de los egresados, exigen gente cada vez mejor preparada; por ello el interés de mejorar y facilitar los medios de enseñanza, pues el trabajo del profesor se vuelve un compromiso para la sociedad.

El presente fascículo se destina al apoyo de los maestros de fotografía, en su grandiosa tarea de enseñar.

Los profesores saben de antemano la exis-

tencia de muchos libros que hablan sobre el proceso de revelado de película en b/n; sin embargo, para el alumno estos libros resultan incómodos, para manejarlos y consultarlos en el salón de clases o dentro del laboratorio.

Ambos fascículos (Cuaderno del alumno y Cuaderno del profesor) resultan ser por su tamaño, muy prácticos.

Este material cuenta con una explicación sobre el proceso de revelado, la composición de los químicos, actividades para el alumno y sugerencias didácticas.

El anexo de diapositivas es un material muy útil para el maestro (ilustran la clase de manera muy clara).

Esperando que la conjunción del material didáctico que se ofrece, la dedicación del maestro y el entusiasmo de los alumnos interactúen en la superación de la enseñanza-aprendizaje.



La película fotográfica se conforma de una capa sensible, hecha de *bromuro* de plata llamada emulsión.

Al exponer la película genera una imagen la cual llamamos imagen latente; es decir que no está revelada.

Para lograr que la imagen latente se torne visible, se utilizan ciertas sustancias conocidas con el nombre de reveladores. Quienes poseen la propiedad de transformar el bromuro de plata expuesto en la cámara, en plata metálica negra.

De la cámara al revelado, la película sufre dos cambios:

a) Transformación **fotoquímica**, provocada por la luz, durante la exposición.

b) Transformación **química**, en la que el bromuro de plata (imagen latente) se hace visible.

El revelado fotográfico es un proceso en el cual reveladores especiales actúan como agentes reductores, que solamente actúan sobre el bromuro de plata que ha sido expuesto; si se usa otra clase de revelador puede *reducir* y ennegrecer toda

la placa sin distinción alguna.

Las porciones de la emulsión que reciben mayor cantidad de luz, dan como resultado depósito más intensos de plata reducida (más negros), las zonas donde actúa una pequeña cantidad de luz, la plata reducida es menor.

Al resultado, se le denomina **negativo**; donde los valores lumínicos aparecen invertidos.


**REVELADO.** El revelado empieza cuando la solución reveladora entra en contacto con la superficie de la película y avanza al interior de la emulsión con lentitud. La gelatina de la emulsión se hincha dejando que el revelador se difunda al interior de la capa de emulsión.

A medida que el revelador actúa sobre el bromuro de plata, se desgasta y el revelado sólo puede avanzar si va siendo reemplazado por *solución* nueva.

La forma en que actúa el revelador y la velocidad con que penetra en la capa de emulsión, dependen de la naturaleza del revelador.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA





Un revelador rápido actúa con gran intensidad en la superficie de una película, antes de que haya tenido tiempo de penetrar en ninguna profundidad apreciable, mientras que un revelado menos enérgico, es decir, más lento producirá una densidad igual sólo cuando haya tenido el tiempo suficiente para penetrar en la emulsión y revelar las capas más profundas.

El revelador se va desgastando en la cantidad de material negativo y a la influencia de *oxidación* atmosférica. No es la superficie total de la película lo que contribuye al *agotamiento* del revelador, sino únicamente aquella parte que en realidad experimenta revelado.

### ¿Qué contiene el revelador?

Los reveladores se componen por:

- Un conservador
- Un *álcali*
- El *agente* antivelo (retardador)
- Y la sustancia reveladora

El revelador se oxida no sólo al revelar; también se oxida por el simple contacto con el oxígeno. Para evitar o disminuir la rapidez de esta oxidación se le añade un agente **conservador** (sulfito sódico).

El orden en la adición de los componentes, no tiene que alterarse; primeramente se coloca el sulfito, el revelador y el álcali.

Algunos reveladores que contienen solamente sulfito poseen poca capacidad reveladora y es necesario adicionarles un **álcali**.


En fotografía los álcalis más comunes son: el carbonato sódico y potásico. Los álcalis cáusticos son: el hidróxido sódico y potásico; éstos últimos dan revelados de energía mucho mayor que los carbonatos pero se agotan más pronto.

Para evitar que la acción reveladora alcance las partes que no fueron expuestas a la luz y se produzca un velo general se emplea un **retardador**, bromuro potásico que hace más lento el revelado.

### Los agentes reveladores

Cada agente revelador posee diferentes propiedades como:

- Solubilidad
- Tendencia al velo
- Reacción a los cambios de tiempo
- Reacción a la adición de bromuro
- Comportamiento frente al carbonato y a los álcalis cáusticos.
- Influencia sobre la granulación
- Grado tóxico



Un *agente* revelador de acción muy limpia es el **metol**; que en combinación con la hidroquinona, dan como resultado un revelador de uso general. La hidroquinona se disuelve fácilmente en agua y acentúa el contraste.

Podemos mencionar también **cloroquinol** (de acción más fuerte que la hidroquinona), otro agente es la **pirocatequina**, el **pirogalol**, la **glicina**, el **amidol** y la **fenidona**.

### **Películas y reveladores**

Para la mayoría de las películas puede usarse un revelador universal. También existen otra clase de reveladores que permiten alterar el grano o el contraste del negativo.

Los reveladores de alta resolución, funcionan mejor con películas lentas (ASA 50).

Hoy los fabricantes de películas fotográficas recomiendan el uso de reveladores elaborados especialmente para cada tipo de película. Aun así el resultado puede verse afectado por los siguientes factores:

- a) temperatura
- b) tiempo
- c) dilución

La densidad y el tiempo de revelado dependen mucho de la temperatura. Cuanto más elevada es la temperatura, el revelado es más rápido y enérgico; dando como resultado mayor contraste.

Si la temperatura es baja, el revelado es más lento; ganando una gama más amplia de grises.

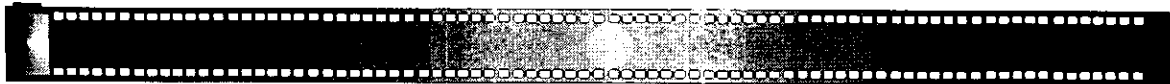
El tiempo se determina, también por la dilución; entre más diluido mayor será el tiempo de revelado.

El tiempo que la película permanece en contacto con el revelador debe estar totalmente controlado.

### **El agitado**

Es importante agitar adecuadamente el revelador dentro del tanque. Si la solución no experimenta movimiento el revelado será mucho más lento, disminuye el contraste y pueden formarse manchas de distinta densidad.

Con una buena agitación se reemplaza el revelador agotado por solución nueva. Dentro del tanque la película se encuentra muy junta y es necesario dar el agitado adecuado para que los negativos se revelen de manera uniforme.



**BAÑO DE PARO.** Es necesario eliminar en todo lo posible el revelador del negativo antes de pasar al baño de fijado, si no se hace así el fijador se agotará más rápidamente e incluso el revelado puede continuar dentro del propio fijado; provocando sobrerivelado, por lo que el lavado entre el revelado y el fijado es muy importante.

Este lavado tiene que ser breve pero intenso.

El baño de paro es una solución que contiene aproximadamente el 10% de ácido acético. Puede utilizarse en su defecto una solución de 3-5% de metabisulfito potásico o sódico.

El baño de paro interrumpe la acción del revelador más o menos de manera inmediata, mientras que con un lavado de agua, el revelado puede seguir progresando hasta que el agua elimine por completo al revelador, ya que el agua no es un detenedor.

**FIJADO.** Al exponer una placa fotosensible, sólo un 25 % del bromuro de plata que contiene la emulsión se emplea para formar la imagen negativa; el resto de la película no presenta alteración alguna en el revelador y debe ser eliminada en el baño de fijado, a fin de que el negati-

vo que obtengamos sea claro y permanente.

Como sustancia fijadora se utiliza el hiposulfito (tiosulfato sódico). Otros solventes del haluro de plata son el tiocianato alcalino, cianuros y solución concentrada de yoduro potásico.

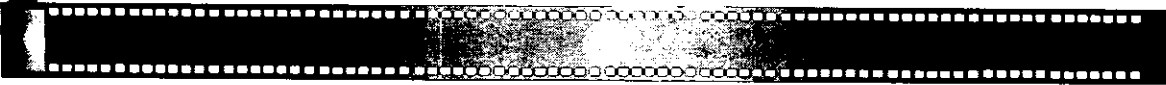
La primera reacción entre el bromuro de plata y el hiposulfito, es la formación de un compuesto bastante insoluble e inestable. Si en esta primera fase se detiene el proceso de fijado, el negativo no será permanente y presentará un aspecto lechoso.

Posteriormente se forma un compuesto bastante soluble que puede eliminarse por medio de un lavado.

Se aconseja fijar la película por el doble de tiempo y asegurar la permanencia del negativo. No es necesario economizar fijador, ya que el hiposulfito es un producto barato.

El tiempo de fijado se puede determinar por los siguientes factores:

a) **Tipo de emulsión.** Contenido de haluro de plata en la emulsión y el tamaño del grano. El fijado es mucho más corto para las emulsiones de grano fino.



b) **Temperatura.** Las temperaturas altas aceleran el tiempo de fijado están comprendidas entre los 18 y 24° C . Por debajo de estas temperaturas, el fijado es demasiado lento; por encima de ellas la gelatina se reblandece.

c) **La agitación.** La agitación acelera el ritmo de fijado, pues va renovando la solución y elimina los productos que pudieran haber quedado en la emulsión.

d) **Agotamiento,** Mientras que se utiliza el fijador, se producen algunos cambios en su composición. Se acumulan los productos de reacción y la solución se hace más diluida y de color amarillento, con el uso este tono se va intensificando.

Es importante revisar el agotamiento del fijador para obtener buenos resultados.

Un fijador próximo a su agotamiento se guirá dejando aparentemente claros los negativos, sin eliminar por completo las sales de plata.

Se puede adoptar como regla tirar el fijador cuando empiece a aclarar los negativos en el doble de tiempo que necesitaba cuando era nuevo.

En un recipiente abierto, el fijador puede conservarse durante un mes, en un reci-

piente cerrado dura mucho más tiempo.

Usualmente, se utiliza fijador ácido que neutraliza rápidamente los rastros de álcali que haya podido transmitir el revelador, evitando manchas en el negativo.

En el fijador ácido se emplean bisulfitos con cloruro amónico para acelerar el proceso de fijado.

Los baños fijadores contienen también un **endurecedor**, éste suele ser alumbre crómico o potásico.

#### **Lavado final**

La conservación del negativo dependen por completo de la eficiencia del lavado final, que tiene que llevarse los residuos de fijador y demás sales solubles que pudieran haber quedado en la película.

El lavado de preferencia debe efectuarse con agua corriente. Con una buena corriente de agua suelen ser suficientes 15 minutos, de no ser así se deberá lavar por lo menos durante 20 minutos cambiando el agua cada dos minutos.

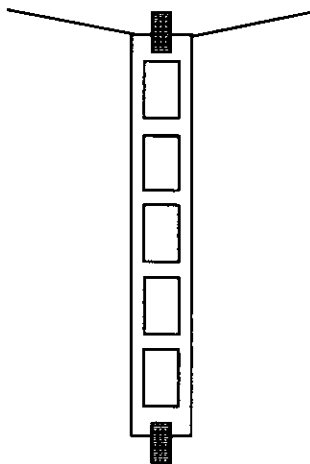
Al concluir el lavado se agrega una sustancia concentrada y jabonosa llamada Photo flo, que lubrica la película y evita las manchas del secado.

## Secado

Lavados los negativos deben secarse en un lugar libre de polvo.

Para evitar que la película se enrolle, se recomienda colgarla con un peso (puede ser otra pinza) al otro extremo de la película como se muestra abajo.

El secado puede acelerarse con una corriente de aire que no exceda de los 30° C.



Terminando de explicar la función de cada uno de los químicos, se entenderá más fácilmente el proceso de revelado.

## Accesorios

Es necesario pedir a los estudiantes que **c o m p r e n** su equipo, recomendándoles visitar varias tiendas y comparar precios.

Algunos instrumentos son "caros", pero indispensables; otros no son muy necesarios y pueden improvisarse o adaptarlos (**diapositivas A, B, C, no.1, 2, y 3, 3A**).

Para revelar película en b/n se necesita:

Tanque de revelado

espirales

termómetro

probeta

embudo

garrafrones

reloj de laboratorio

pinzas

tijeras

Para el cuidado de la ropa se recomienda pedir a los alumnos que lleven bata (las manchas de los químicos suelen ser *indelebles*) y traer un trapo en caso de accidentes.

El tanque de revelado es indispensable, los hay de vaquelita (derivado plástico) y de acero inoxidable.



### Los químicos (diap. D y 4)

El **revelador**, se compra de acuerdo a la marca de película que utilice; los químicos más comerciales son los distribuidos por Kodak que sirven para revelar diferentes tipos de películas como PLUS-X y TRI-X PAN, así como T-MAX y casi cualquier marca de película Agfa, Fuji, Ildford, etc.

**D 76** Revelador en polvo de uso general, poco velo y de acción limpia, contraste normal, máximo detalle en las sombras se puede usar puro o diluido 1:1, para proceso normal o *forzado*.

**DK 50** Revelador en polvo; de contraste normal, de acción rápida y limpia, se usa puro o diluido 1:1, se usa para retrato y trabajo comercial.

**MICRODOL-X** Revelador líquido, que pueden usarse directamente o diluido 1:3, de contraste mediano, produce grano fino, definición y calidad en el positivo, adecuado para la mayoría de las películas en rollo y hojas.

**HC-110** Líquido concentrado, se utiliza diluido 1:31 (dil.B); da alta definición en las sombras, de acción rápida y contraste mediano, para fotografía científica, comercial y periodística.

**T-MAX** Revelador líquido especial para película T-Max, proceso normal o forzado se usa diluido 1:4, alto detalle en las sombras, alto grado de definición, máximo grado de ampliación; este revelador puede usarse también para revelar otras películas.

**Baño Detenedor**, con indicador para señalar el agotamiento, (dil. 1:62) no endurecedor, de uso general para películas y papeles.

**Fijador Rápido** (*Universal*) solución líquida de acción rápida; consta de dos partes A (fijador concentrado) y B (endurecedor opcional).

**Photo flo 200** Solución concentrada, se usa diluido 1:200, para todo tipo de película.

### Preparación

Cada químico viene con las instrucciones de cómo prepararse en los sobres.

Los polvos se diluyen en agua y pueden usarse directamente o diluidos; los líquidos concentrados, pueden o no, diluirse en agua, estos reveladores además, tienen la opción de diluirse utilizando pequeñas proporciones, evitando su rápida oxidación.



Algunos químicos distribuidos por Kodak.



## Diluciones

Algunos reveladores tienen la capacidad de combinarse con agua, como el D-76, que puede usarse puro o diluido 1:1, es decir una parte de revelador, por una parte de agua. El Microdol - x puede diluirse 1:3 (una parte de revelador, por tres partes de agua).

Para un rollo se necesitan 300 ml. de revelador; para diluirlo 1:1 se divide 300 entre dos, esto equivale a usar 150 ml. de revelador, por 150 ml. de agua

Si la dilución es 1:3 se divide 300 entre 4, utilizando 75ml. de revelador por 225 ml. de agua.

Si se revelan dos rollos se usarán 600 ml. de revelador. Dilución 1:3 = 600 entre 4 (150 ml. de revelador por 450 ml. de agua)

El Photo flo se diluye 1:200. Podemos ocupar una tapita de photo flo para 1.10 litros de agua (una tapa contiene aprox. 5.5 ml.)

## Antes de empezar

La película se encuentra dentro del cartucho, por ser pancromática, debe asegurarse la no existencia de luz dentro de la bolsa opaca o del laboratorio, a la hora de

sacarla y cargarla en el espiral.

Para sacar la película se abre el cartucho quitando una de las "tapas" de los extremos o forzando por la ranura (**diap. E; no. 5 y 6**).

## Carga al espiral de plástico:

**I.** Se extrae la película en total oscuridad y se recorta la "punta" en forma redonda, para que entre al espiral con mayor facilidad (**diap. no. 7 y 7A**).

**II.** Se busca al tacto las prominencias que indican la entrada, para introducir bajo ellas la película, empujar hasta que pase los "balines" (**diap. no. 8**).

**III.** Sostener una cara del espiral y girar al tope, hacer lo mismo con la otra cara e ir alternando una y otra hasta que haya entrado toda la película (**diap. no. 9**).

**IV:** Corte la película para separarla del chasis; meter el espiral al tanque y cerrar (**diap. no. 10**). El tanque de revelado está equipado de tal manera que no deja pasar la luz a su interior (**diap. no. 11 y 12**).

## Inicia el proceso

Consultar tablas de tiempos y temperaturas; elegir de acuerdo al tipo de película que se esté utilizando (**diap. no.13 y 13A**)

**Tiempos de revelado (en minutos) para película Plus-x pan**

Revelador	18° C	20° C	21° C	22° C	24° C
D - 76	6 1/2	5 1/2	5	4 1/2	3 3/4
D-76 (1:1)	8	7	6 1/2	6	5
Microdol-x	8	7	6 1/2	6	5 1/2
Microdol -x (1:3)	NR	NR	11	10	9 1/2
HC-110 (Dil. B)		5'			

Con todos los instrumentos a la mano y químicos preparados a temperatura adecuada (**diap. 14**), el proceso inicia con:

**1. Baño humectante;** 1er, baño de agua. A temperatura ambiente se llena el tanque de agua, agitar durante 30 seg. y tirar el agua.

Este baño prepara la película para recibir el revelador de forma pareja (**diap. no. 15, 16 y 17**).

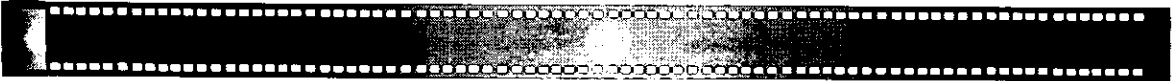
**2. Revelador.** Se vacía la solución reveladora al tanque, se empieza a contar el tiempo de revelado en el momento que se termina de vaciar el total del revelador, con

un agitado inicial de 30 seg. por 30 de descanso, en el primer minuto; posteriormente se agita 5 seg. por 25 de descanso durante los minutos siguientes hasta completar el tiempo correspondiente (**diap. no. 18 , 19 y 20**).

Se recomienda golpear la base del tanque cada vez que se termine de agitar, para evitar burbujas que puedan dañar la imagen.

**3. Baño de paro;** segundo baño de agua (solución de ácido acético al 10%). Al concluir el tiempo de revelado, se tira el revelador e inmediatamente se inicia el baño de paro, evitando el sobre revelado.





Verter el baño de paro en el tanque y agitar durante 10 seg. dejar el baño hasta completar un minuto; si se emplea agua en sustitución de la solución de ácido acético, se llena el tanque agitando constantemente durante 30 seg. y se repite la operación para completar un minuto (**diap. no. 21, 22, 23 y 24 o 25, 26 y 27**).

**4. Fijador.** Se guarda el baño de paro o se tira el agua según el caso, y enseguida se vacía el suficiente fijador con un agitado inicial de 30 seg. en el primer minuto; posteriormente, se agita 5 seg. por 25 de descanso en los minutos siguientes hasta concluir el tiempo adecuado. También se recomienda golpear la base cada vez que inicie un descanso (**diap. no. 28, 29, 30**).

**5. Lavado;** 3er. Baño de agua. Guarde el fijador y luego llene el tanque con agua y agite constantemente durante 2 minutos, repita la operación cuando menos 10 veces o deje el tanque bajo el chorro de agua durante 15 mints. (**diap. no. 31, 32, 33, 34 y 35**).

**6. Photo Flo.** Se sumerge la película en Photo flo durante 1 minuto sin agitar, esta solución puede servir hasta para 10 rollos (**diap. no. 36**).

**7. Secado.** Abrir el espiral y sujetar con cuidado un extremo de la película, sacar,

colgar y dejar secar (**diap. no. 37 y 38**).

**8. Archivar.** Cuando la película esté completamente seca, se corta en tiras de seis cuadros o fotogramas cada una, guardar lo antes posible, sin enrollarla, para evitar rayaduras (**diap. no. 39**).

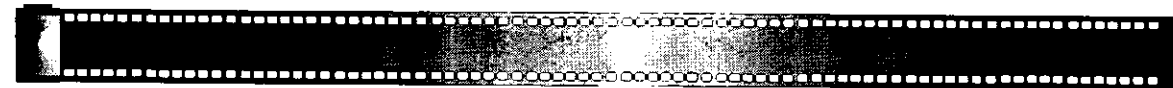
La película se guarda en hojas de porta negativos; junto a cada hoja se puede colocar su *contacto* correspondiente, etiquetándolos con la mayor cantidad de datos posibles (**diap. no. 40**).

Terminado el proceso; podrán verse los resultados de las tomas y analizar los negativos.

Para evaluar un negativo se toma en cuenta, su transparencia y contraste; estos elementos dependen de la exposición y el revelado.

Un negativo mal expuesto o en su defecto mal procesado (negativos transparentes o muy contrastados) traerá como consecuencia dificultades al momento de positivarlo, obteniendo resultados poco satisfactorios.

A continuación se describen los principales defectos de película mal procesada, para tener un parámetro de lo que pudo suceder con la película (**diap. F**).



Aspecto	Problema	Posible solución
Película transparente, sin imágenes registradas, sólo se ven los números de los bordes y el principio negro.	No corrió la película. La película no fue expuesta, no se cargó bien la cámara.	Ninguna (diap. no. 41)
La película está negra con excepción de los bordes.	Se rebobinó con el obturador abierto.	Ninguna (diap. no. 42)
La película aparece transparente en su totalidad	Película sin revelar. No se usó revelador, solamente se utilizó fijador y este retiró toda la emulsión incluyendo la numeración de la película.	Ninguna (diap. no. 43)
La película aparece negra en su totalidad, con un velo gris en general, incluso en los bordes o en el recuadro de la cámara, presenta manchas negras en la zona de los <i>esproquets</i> y sin contraste.	Película velada. Mala fabricación, pasado de fecha, mala conservación, se abrió la cámara antes de rebobinar, se abrió el tanque antes de terminar el proceso.	Emplee un papel positivo duro, aclarar el velo con un reductor. (diap. no. 44,45 y 46)
Aparece la imagen pero muy gris y transparentosa.	Película subrevelada. El tiempo de rev. no fue el suficiente, el rev. estaba agotado o demasiado diluido, la temp. del revelador fue demasiado baja.	Intensificar el negativo, usar un papel de gradación dura. (diap. no. 47)
Película muy densa y sin contraste, la numeración y los fotogramas están rebasados.	Película sobrerrevelada. Se reveló durante mucho tiempo, rev. demasiado concentrado, la temperatura del revelador fue muy elevada.	Use un papel suave y un reductor. (diap. no. 48)
Los fotogramas aparecen grises, claros o transparentes, y le falta densidad en las grandes luces.	Subexposición. Faltó luz al momento de la toma, no se colocó el ASA correcta, fallas en el exposímetro.	Intensificar el negativo. Usar papel de gradación dura. (diap. no. 49)

Aspecto	Problema	Posible solución
Negativos muy oscuros, densos y sin contraste.	Sobreexposición. Demasiada luz al momento de la toma, se colocó en la cámara un ASA menor a la película que se uso.	Aclarar el negativo y usar un papel de grado suave. (diap. no. 49)
Película con tonos verdes o violetas.	Químicos defectuosos. Rev. agotado o contaminado con hiposulfito, fijador agotado o muy caliente, baño de paro defectuoso, el negativo recibió luz blanca antes de que el fijado fuera completo.	Ninguna (diap. no. 50)
Aparecen manchas en forma de gotas de tonos blanquizcos a lo largo de la película.	Mal secado. Falta de Photo flo. Altas temperaturas en el secado.	Lavar nuevamente; Si las manchas se encuentran el respaldo, pueden limpiarse con alcohol industrial 1:10. (diap. no. 51)
Rayas paralelas claras en las porciones oscuras y rayas oscuras en las partes claras del negativo.	Poco agitado. Faltó movimiento durante el revelado, ocasionando concentraciones de rev. agotado.	Ninguna (diap. no. 52)
Rayas paralelas u oscuras a lo largo de la película.	Chasis sucio. El polvo rayó la emulsión mientras corría la película.	Ninguna (diap. no. 53)
Señales de espuma.	Revelador sucio de polvo o de otras impurezas.	Ninguna
La mitad de la película es más densa que la otra.	Cantidad de revelador insuficiente y no cubrió toda la película.	Ninguna (diap. no. 54)
Zonas irregulares de mayor intensidad.	Adición de revelador más concentrado o caliente en el tanque.	Ninguna (diap. no. 55)

Aspecto	Problema	Posible solución
Líneas negras irregulares.	Pequeñas descargas de electricidad estática; que se pueden producir por no enrollar con cuidado la película, o producidas por la ropa que se trae puesta.	Ninguna
Zonas más claras en forma de puntos bien definidos.	Burbujas de aire. No se golpeó la base del tanque entre el agitado y el descanso.	Ninguna (diap. no. 56)
Manchas muy marcadas de forma indefinida, de color morado, amarillo o verdoso, que decrecen de tamaño conforme avanza la película.	Película pegada. No se cargó de manera correcta dentro del espiral.	Ninguna (diap. no. 57)
Inversión parcial de negativo a positivo.	Velo. Contacto de luz blanca antes de concluir el revelado. Fuga de luz en el tanque.	Ninguna
Manchas amarillas o cafés que se van opacando con el tiempo.	Sobró tiempo de fijado. Lavado insuficiente.	Ninguna (diap. no. 58)
Manchas traslúcidas de aspecto lechoso a lo largo de la película.	Falta de fijado. El tiempo de fijado no fué completo, fijador viejo o vencido o muy diluido.	Dar más tiempo de fijado hasta lograr el grado de transparencia adecuado.
Presenta huellas, manchas, polvo, rayaduras, etc.	Mala manipulación.	Lavar los negativos. Retocar. (diap. no. 59)
Costras, agujeros o huecos en la emulsión.	Hongos y bacterias producidos por humedad, o por contacto de material orgánico.	Ninguna (diap. no. 60 y G)

Para evitar todas estas situaciones es recomendable:

- a) Adquirir el material sensible y químicos en almacenes de prestigio.
- b) Revisar que estén en buenas condiciones y cerciorarse de que no estén vencidos (pasados de fecha).
- c) Manejarlos en condiciones apropiadas de luz.
- d) Procesarlo y manipularlo cuidadosamente, de acuerdo con los tiempos, diluciones y temperaturas recomendadas por el fabricante.
- e) Conservar y almacenar los negativos adecuadamente, en lugares secos y lejos de material orgánico.

Subexponer y sobreexponer premeditadamente permite obtener negativos aceptables cuando no se tiene la película adecuada para determinadas condiciones de luz, a esto se le conoce como **forzar la película**.

### CORRECCION DE NEGATIVOS

Como se ha visto, los errores del revelado no siempre son imposibles de corregir.

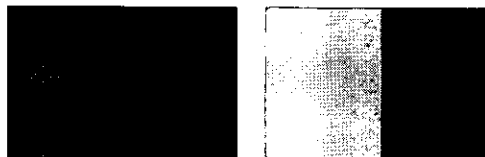
Un negativo débil puede intensificarse para rescatar detalles y mejorar contraste.

Los negativos oscuros y de bajo contraste se pueden mejorar con el uso de un compuesto que reduzca la densidad del negativo.

Para aplicar cualquier tratamiento es necesario que los negativos estén perfectamente fijados y lavados.

El procedimiento de reducción o intensificación se realizan a la luz y de manera cuidadosa, ya que estos químicos son altamente tóxicos.

Para reducir la intensidad de un negativo oscuro se emplea ferricianuro, (reductor de Framer) que reduce la intensidad del negativo de manera pareja.



Reduciendo o intensificando los negativos y usando un papel adecuado se puede llegar a sacar buenas copias de un negativo mal revelado.



El negativo se introduce en la solución durante cinco segundos, se lava y se examina, repitiendo la operación hasta lograr la densidad adecuada.

Para negativos muy contrastados puede usarse un reductor proporcional, que actúa con mayor vigor en las zonas más oscuras del negativo. En este caso se sumergen los negativos por espacios de 20 a 30 minutos.

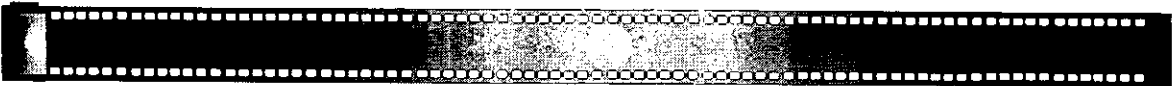


Para intensificar un negativo se emplea intensificador de cromo, éste acumula plata metálica sobre la imagen. Se deja el negativo en la solución hasta que se torne amarillo, se lava y se sumerge en revelador para papel durante 5 minutos y se vuelve a lavar. El intensificado es proporcional y es más intenso en las zonas más oscuras del negativo, esto hace que el contraste aumente.



## ACTIVIDADES Y SUGERENCIAS

1. Elabore un guión, en el que pueda guiarse durante la clase (puede basarse en el ejemplo de la pág. 47 de este libro).
  2. Asignar fecha para la primera práctica con un tiempo considerable, para que los alumnos adquieran su equipo.
  3. Tomar un rollo de prueba con algunas sobre y subexposiciones (todos los alumnos deberán usar el mismo tipo de película y revelador en la primera práctica).
  4. Ensayar el encarretado de la película al espiral, con un rollo de práctica.
- Indicar a los alumnos llegar temprano a la práctica de laboratorio con todo lo necesario, para no sufrir percances.
5. Cuestionar y aclarar dudas antes de empezar la práctica.
  6. Revelar de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.
  7. Evaluar, comparar y diseñar su propio archivo de negativos.
  8. Cuando los alumnos dominen el proceso; puede dejarse que experimenten con otros tipos de películas y reveladores.



El maestro puede apoyarse en cualquier método didáctico <sup>(40)</sup> Como pueden ser:

**Inductivo.** Parte de lo particular a lo general. Se presentan los casos particulares para llegar al descubrimiento del principio general que lo rige.

**Deductivo.** Se presentan conceptos o principios que explican o fundamentan los casos particulares. El tema va de lo general a lo particular.

**Analítico.** Consiste en la separación del todo en las partes que lo integran.

**Sintético.** Trata de la unión de elementos para formar un todo.

**Expositivo.** Se realiza principalmente a través del lenguaje oral. Se usa para presentaciones de algún tema, tarea, proyecto, narración de experiencias, anécdotas, etc.

**Interrogativo.** Consiste en la aplicación de preguntas y respuestas para obtener información, puntos de vista, aplicación de lo aprendido. Participan el profesor y los alumnos o un invitado y los alumnos.

**Descriptivo.** Consta de la exposición oral, por parte del profesor, en un tema que

debe seguir un orden más o menos rígido, con riesgo de no conseguir buenos resultados si se altera ese orden.

**Demostrativo.** Consiste en indicar de manera práctica el manejo de un instrumento, la realización de un trazo o de un experimento.

**Investigación.** Trata de la búsqueda de conceptos, teorías, criterios o información más amplia, se acude a libros, revistas, periódicos y a otras fuentes documentales.

**Observación.** Consiste en buscar datos, experiencias y hechos, mediante la observación directa.

Durante la exposición de un tema y con cualquier método, es necesario conservar la atención de los espectadores; para ello puede recurrir a:

- Comentarios
- Cambio en el tono de voz
- Cuestionamientos
- Sonidos que llamen la atención
- Pausas
- Ademanes
- Caminar por el salón
- Algún recurso personal

40) La práctica docente; 1984:42,43.

### 3.16. Aplicación del material (evaluación y encuestas)

De acuerdo con la planeación de medios, al finalizar la elaboración del medio de enseñanza (etapa de producción) hay que aplicar el material (pág. 23).

#### **IX. Etapa de experimentación y evaluación**

Se aplicó el material en una clase teórica, tal como se planteó, se proyectaron las imágenes y se fue explicando cada paso del proceso de revelado, los alumnos demostraron desde ese momento inquietudes, haciendo preguntas y mostrando una actitud entusiasta.

Al terminar la clase los alumnos se mostraron satisfechos; con estos resultados se logró evaluar el material con los siguientes resultados:

1. El medio seleccionado es apropiado para el tema, ya que los profesores desarrollan su clase al ritmo que sugieren y necesita cada uno de sus grupos.
2. El medio sí permitió concretar los objetivos propuestos. Los alumnos comprendieron el tema e y se completó la enseñanza después de la práctica de laboratorio.
3. Hay una secuencia paralela de imágenes y textos dentro del material de apoyo.

4. El tema fué lo suficientemente extenso en su contenido, y la manera de manejarlo fué del agrado de los estudiantes.

5. Cada imagen fué la indicada para ejemplificar el contenido del tema.

6. Los títulos y la narración completa la información de dichas imágenes de manera eficiente.

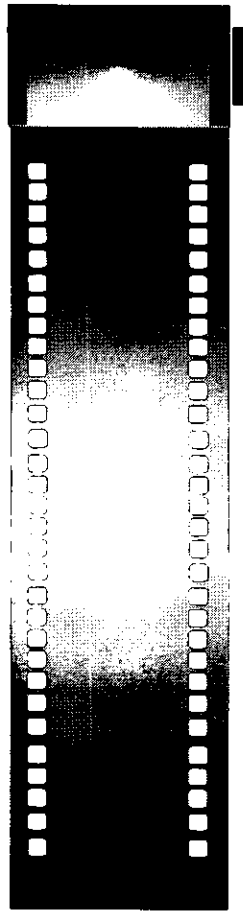
7. El lenguaje usado es lo suficientemente claro y comprensible para los alumnos y maestros.

8. La calidad del medio, puede mejorarse con impresiones e imágenes de mayor definición y aplicación de color en los cuadernillos.

Los alumnos que manipularon y leyeron el cuadernillo se sintieron a gusto con dicho material y varios de ellos quieren que la escuela les proporcione materiales didácticos como éstos. También les agrada la proyección de diapositivas, pues les ilustra más claramente el tema que están viendo.

Los maestros por su parte creen que la aplicación de esta clase de materiales son un buen apoyo y que lo necesitan mucho; pues les facilita la explicación de varios temas.





"El motor del conocimiento es el deseo  
de saber; no la voluntad de enseñar."

Eduardo Chillida  
(Imagen didáctica 1991:41)

# Conclusión

## Conclusión

Como se menciona en al principio de este trabajo, la Escuela Nacional de Artes Plásticas se encuentra en una etapa de transformación. La adición de materiales didácticos dentro de la práctica docente son una buena alternativa para consolidar ese cambio que debe redundar en el nivel académico de los egresados.

Esto se puede lograr a través de una visión crítica y entusiasta de los maestros, pues ellos tienen en muchos casos la iniciativa y transmiten a sus alumnos el interés por superarse.

Por tal motivo, los maestros deben interesarse un poco más en el estudio de la didáctica para su propia superación.

La gran mayoría de los alumnos exigen de la Escuela y de sus maestros clases más dinámicas, objetivas e interactivas (además de divertidas); de ahí la importancia de seleccionar adecuadamente un medio de enseñanza .

El maestro puede apelar a cualquiera de los materiales didácticos: Láminas, carteles, libros, modelos, proyecciones, etc. (siempre y cuando cumplan con los objetivos).

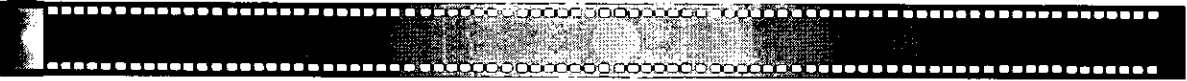
De este hecho se puede deducir y reiterar lo que se dice en la pág. 17 -"Que el estudiante no aprende por los medios de enseñanza, sino por su forma de presentación"- por lo cual el profesor es un elemento clave en la eficiencia del medio que se aplique.

Aún con el uso de adecuados medios de enseñanza, el rendimiento de los alumnos depende en gran parte, del propio interés que ellos mismos demuestren, pues si los alumnos no cooperan ni tienen la iniciativa de aprender por sí mismos, el proceso de enseñanza-aprendizaje no se llevará a cabo; pues aunque el maestro se esfuerce, en vano serán todos los recursos y medios de enseñanza que se ocupen.

Además de ello hay factores internos y externos que interfieren dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Dentro de los factores **internos** de la Escuela, pueden influir el tipo de instalaciones o la falta de equipo.

Los factores internos pueden afectar tanto a maestros como alumnos, ya que el estado físico y anímico contribuye también al alto o bajo rendimiento.



Un buen alumno, no aprovecha en su totalidad la clase que tome, -aunque ésta sea excelente- si se encuentra enfermo o deprimido; lo mismo que un maestro.

Los factores **externos** (es decir los que repercuten de manera indirecta en maestros y alumnos; incluyendo a la institución) intervienen de una u otra manera en el proceso de enseñanza-aprendizaje estos factores pueden ser: el clima, hora del día, ruido, recursos económicos, etc.

De la propuesta aquí descrita y de acuerdo a profesores y alumnos que revisaron y manipularon el material, se concluye que: **Si es necesaria la aplicación de diversos materiales didácticos, dependiendo de las clases que así lo requieran.**

Los profesores tienen mayores posibilidades y hacen más objetiva su explicación.

Los alumnos por su parte y como resultado de las encuestas afirmaron en un 80% que el tema (en este caso Revelado de película en b/n) les resultó más fácil y entendible, se aclararon sus dudas en el


momento preciso, las imágenes resultan claras y apropiadas (tanto imágenes fotográficas como esquemas), además de que pueden intervenir durante la exposición, haciendo de esto una clase interactiva, dejando de ser simples receptores (aprendizaje pasivo, pág. 12).

Un 85% de los alumnos afirman que los cuadernillos son prácticos y útiles, tanto por su tamaño, como por su contenido.

La información que se pone a su disposición, las imágenes, el orden, la limpieza, (que para muchos es algo que no pueden realizar en la toma de apuntes) y el lenguaje con que se maneja; son algunos puntos que destacaron como importantes y agradables.

El 90% de los alumnos sugiere la aplicación de dichos materiales, sobretodo en clases como ésta y en materias teóricas.

Cabe mencionar que la tecnología moderna puede brindar otros medios de enseñanza-aprendizaje (multimedia) sin embargo esto aún no está en las posibilidades de mucha gente en este momento.



Por otra parte, la fotografía (además de estar considerada dentro de las cinco orientaciones de la carrera de Diseño y Comunicación Visual); se puede decir que es una práctica -en estos tiempos- muy especial ya que la tecnología viene desplazando los métodos tradicionales de crear imágenes fotográficas a través de programas y cámaras digitales. Estas imágenes ya no necesitan revelarse, pues la cámara no ocupa películas sensibles a la luz, sino "diskets", pero los equipos de cómputo que alcanzan a imitar la definición que nos da un negativo o una diapositiva no están al alcance de muchos. Permanecer sentados frente a una máquina le quita al fotógrafo tradicional, la fascinación de experimentar dentro del laboratorio.

Estos avances obligan a diferenciar dos tipos de fotografía, la tradicional y la digitalizada.

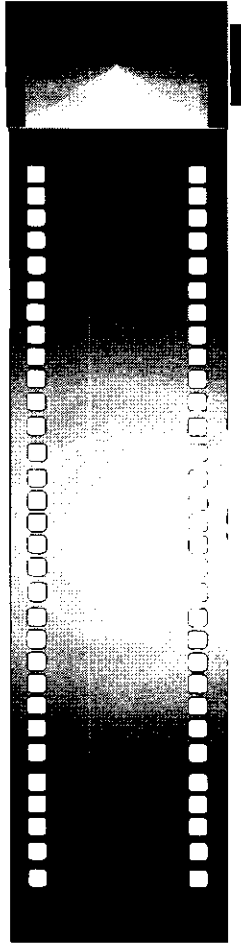
La fotografía tradicional como la conocemos es muy diferente a la que se obtiene por medios electrónicos, ni la digital depende de elementos químicos fotosensibles para obtenerla; por tal motivo ambas categorías son diferentes y en determinado momento no depende una de la otra.

De cualquier forma los efectos y manipulaciones que se hacen actualmente en programas de cómputo parten de la fotografía tradicional, por lo que esta forma de obtener imágenes sigue y seguirá vigente.

Por tal motivo dicha disciplina se incluye dentro del nuevo plan de estudios e incluso figura como especialización dentro de la carrera de Diseño y Comunicación Visual.

Combinar ambas disciplinas (fotografía tradicional y digital) es para los estudiantes de la ENAP una buena alternativa para integrarse al campo de trabajo; además de obtener diferentes resultados en imágenes aplicadas al diseño, tiene otras opciones para desarrollar su expresión artística; por tal motivo la tecnología sigue aportando productos y medios que faciliten la práctica de la fotografía tradicional -como es la película Kodak T- Max 400 CN, que admite el proceso C-41 e impresión en papel para color o en blanco y negro <sup>(1)</sup>- así como la digital, por ésta y por las razones ya expuestas no está por demás el tratar de mejorar la enseñanza de este ramo en particular.

1) Revista: MediaLink; el correo de la imagen, Agosto 1998:36



# Glosario

## Glosario

### A

**Abstracto:** Que no se ocupa de cosas reales; difícil de comprender o determinar.\*

**Agente:** Lat. *agere* hacer - Todo lo que obra; la luz y el calor son agentes de la naturaleza. Persona o cosa que tiene la facultad para hacer algo.\*

**Agitación:** Mov. prolongado e irregular. - Acto de renovar constantemente la solución reveladora, baño de paro o fijado cuando está en contacto con la película.°

**Agotamiento:** Consumir del todo.\*

**Álcali:** Sustancia de propiedades químicas análogas a la sosa. Los álcalis son venenos violentos cuyos efectos se combaten absorbiendo vinagre aguado.\*

**Analítico:** Que procede por medio del análisis - Descomposición de un cuerpo en sus principios constitutivos.\*

**Apaisado:** Que es más ancho que alto.

**Aprendizaje:** Tiempo en el que se aprende algún arte u oficio. Adquirir el conocimiento de una cosa.\*

**A.S.A.- American Standar Asociation.** (índice de sensibilidad de las películas fotográficas.°

**Axiología:** Ciencia de los valores, en especial de los valores morales.\*

### B

**Baño de paro (Stop bath):** Solución ácida que detiene la acción reveladora y evita el rápido agotamiento y contaminación del baño fijador.°

**Bromuro:** Combinación del bromo con otro radical simple o compuesto. "El bromuro de plata se usa en fotografía".\*

### C

**Cáusticas:** Corrosivo. Que quema y desorganiza.\*

**Chasis:** Envase para la película de 35 mm.°

**Códificación:** Transformación de un mensaje a lenguaje claro.\*

**Conductuales:** Conducta. Acción de conducir. Mando dirección. Modo de portarse.\*

**Connotación:** Significar una misma palabra dos ideas diferentes.\*

**Conductible:** Que puede ser conducido.\*

**Conductivo:** Que tiene virtud de *c o n d u c i r* (guiar, dirigir, mandar).\*

**Contacto:** Estado de dos cuerpos que se tocan.\*

**Hoja de contacto:** Positivado de todos los fotogramas sobre un mismo papel fotográfico.°

**Contraste:** Apreciación de las intensidades de luz y sombra en un negativo o copia.°

**Copia:** Positivo sobre papel.°

**Curva característica:** Representación gráfica de las propiedades de la luz sobre un material sensible.°

### D

**Diacrónico:** Fenómenos que ocurren a lo largo de tiempo. Diacronía- del gr. *δια* a través y tiempo\*

**Didáctica:** Arte de enseñar.\*

**Dilución:** Acción de diluir - Agregar un líquido.\*

**DIN:** Deutsche Industrie Normen (sistema alemán).°

**Deductivo:** Que procede por deducción. Método que procede de lo universal a lo particular.\*

**Decodificador:** Código, hacer: formar con.\*

**Demostrativo:** Probar de modo evidente.\*

**Descriptivo:** Describir o explicar por partes una cosa.\*

## E

**Emulsión:** Preparación sensible a la luz que recubre las películas fotográficas.°

**Encabezado:** Titular de un periódico o artículo.\*

**Encarretar:** Cargar la película en el espiral.'

**Enseñanza:** Método - Arte de enseñar.\*

**Esproquets:** Cada uno de los orificios de la película fotográfica.°

**Exponer:** Someter una placa fotosensible a la acción de las luz.°

**Expositivo:** Que expone- poner a la vista, explicar.\*

## F

**Fijado:** Operación por la cual se hace permanente una imagen fotográfica.°

**Forzar:** Subexponer o sobrerrevelar una película.°

**Fotograma:** Cualquiera de las imágenes que se suceden en una película cinematográfica.

**Fotoquímica:** C. que estudia los efectos quím. de la luz.\*

**Fuelle:** Pieza plegable como un acordeón.\*

## G

**Gestalt:** Vocablo alemán que quiere decir forma. Ciencia que estudia las cosas dividiéndolas en partes.\*

**Gráfica:** Representación de una cosa por medio de líneas y figuras.\*

**Gramaje:** En la industria papelera, peso del papel o del cartón, expresado en gramos por metro cuadrado.\*

**Grano:** Apariencia arenosa de un negativo, impresión o

diapositiva, distribución no uniforme de los haluros de plata. El grano es más evidente en las películas de alta sensibilidad y en ampliaciones grandes.

## H

**Halo:** Reflejos de luz formados en torno de una imagen.°

**Haluro:** Sales- Halurgia. Arte de preparar las sales.\*

**Hidroquinona:** Compuesto con dos núcleos fenólicos.\*

**Hiposulfito:** Sal que sirve para fijar las fotografías.\*

**Humectante:** Solución añadida en el último baño del proceso de revelado; reduce la tensión superficial del agua.°

## I

**Ícono:** Imagen, iconografía- Ciencia de las imágenes y pinturas antiguas, que representan a Cristo o a los santos.\*

**Idóneo:** Conveniente, propio para una cosa.\*

**Imagen latente:** Imagen no visible formada sobre la emulsión y que se torna visible al revelar.°

**Impresión:** Imagen generalmente sobre papel, a partir de un negativo.

**Indeleble:** Que no se puede borrar.\*

**Inductivo:** Modo de razonar que parte de lo particular a conclusiones generales.\*

**Intensificar:** Proceso por el cual aumenta la densidad y el contraste de un negativo.°

**Interacción:** Influencia recíproca.\*

**Interrogativo:** Formular preguntas.\*

**Investigación:** Hacer diligencias para descubrir una cosa, registrar, indagar.\*

**ISO:** International Standards Organization (Organización Internacional de Normas). Incluye las dos nomenclaturas, el primer número indica el grado de sensibilidad en la escala ASA y el segundo en grados DIN (ISO 100/21°)

## L

**Lado de la emulsión:** Lado de la película o papel en el que se encuentra la emulsión, película lado opaco, papel lado brillante.

**Lavado:** Proceso en el cual se eliminan los residuos químicos de la película fotográfica.°

**Lingüístico (a):** Ciencia del lenguaje; estudio de los fenómenos referentes a la evolución y al desarrollo de las lenguas, su distribución en el mundo y las relaciones existentes entre ellas.\*

## M

**Magasin (magazine):** Palabra inglesa- Revista ilustrada que trata de asuntos varios. En fotografía se le denomina con este nombre al cartucho de película de 35 mm.\*

**Medios de enseñanza:** Conjunto de medios físico con los que se propicia el aprendizaje. Mapas, láminas, etc. (1)

**Metodológico:** Metodología- Procedimiento, técnica, teoría; tratamiento. Modo razonado de obrar y hablar.\*

**Mezcla:** Aleación, combinación de elementos.\*

## N

**Negativo:** Imagen formada en la placa fotográfica, cuyos valores son inversos al original.°

## O

**Objetivos:** Relativos al objeto. Dícese de lo que existe realmente fuera del sujeto que lo conoce.\*

**Observación:** Considerar con atención.\*

**Ortocrómico:** Material insensible a la luz roja.°

**Oxidación:** La combinación de un elemento con el oxígeno.\*

## P

**Pancromático:** Placa sensible a todo el espectro visible.°

**Pendiente:** Que cuelga- Inclinación, declive.\*

**pH:** Coeficiente que caracteriza el grado de acidez de un medio.\*

**ph:** Símbolo de foto, unidad de iluminación.\*

**Pleca.** Filete corto de una sola raya que suele ponerse para separar titulares de un artículo, revista, etc.\*

**Positivo, positivado:** imagen sobre papel o película en la que los tonos de luz corresponden con el original.°

**Proceso:** Pasos a seguir en un orden determinado.\*

**Proceso de revelado:** cada uno de los pasos a seguir para que la imagen latente se convierta en visible.°

## R

**Reductor:** Reducir, Quím.- Separar un óxido del oxígeno. Volver una cosa a su estado o posición primitiva.\*

Solución que elimina plata de los negativos o copias aclarando la imagen.°

**Retoque:** Tratamiento que se le da a los negativos o a las copias para disminuir imperfecciones.°



**Revelar:** En fotografía es hacer visible la imagen latente por medio de un tratamiento químico.\*

## S

**Sensibilidad** de la película: Grado en que reacciona con mayor o menor rapidez una película ante la luz. Se le denota con las siglas ASA, ISO y DIN.°

**Significos.** Signo- Indicio, señal, cosa que evoca en el entendimiento la idea de otra.\*

**Sintético:** (Síntesis) Método que procede de lo simple a lo compuesto, de la causa al efecto.\*

**Simultáneos:** Que sucede o se hace al mismo tiempo.\*

**Solución:** Acción y efecto de disolver y desatar, disolución, Líquido.°

**Sobreexponer:** Dar mayor tiempo de exposición del necesario provocando negativos oscuros y de poco contraste.°

**Sobrerrevelado:** Prolongar el tiempo de revelado o aumentar la temperatura; provoca aumento de densidad en el negativo.°

**Subexpuesto:** Falta de exposición. Negativos transparentes que reducen el contraste.°

**Subrevelado:** Revelado escaso por tiempo, temperatura, o dilución; reduce la intensidad y contraste de la imagen.°

## T

**Traducción:** Acción de traducir a otra lengua, representar, expresar. \*

**Traducción icónica:** Representar con imágenes o esquemas algunos aspectos de la realidad. (Costa, 1991)

**Teórico:** El que conoce los principios o la teoría de un arte. *Teoría:* Conocimiento especulativo, puramente racional (opuesto a la práctica).\*

## U

**Universal:** De uso general para cualquier tipo de películas y papeles fotográficos.

## V

**Velo:** Oscurecimiento de un negativo. Capa uniforme que no pertenece a la imagen, provocada por acción química o de la luz o por uso de película o papel vencidos.°

**Vencidos:** Caducados, pasados de fecha.

## Z

**Zona Húmeda:** Sección del laboratorio donde se ubica la pileta, y las tomas de agua. En dicha zona se revela película y papel.'

**Zona Seca:** Sección del laboratorio donde se ubica la mesa que sostiene la ampliadora. En dicha zona se encarreta la película y se imprime el papel fotográfico.'

\*) Pequeño Larousse ilustrado; 1998.

°) La fotografía paso a Paso; 1980

°) Glosario de términos fotográficos; 1994

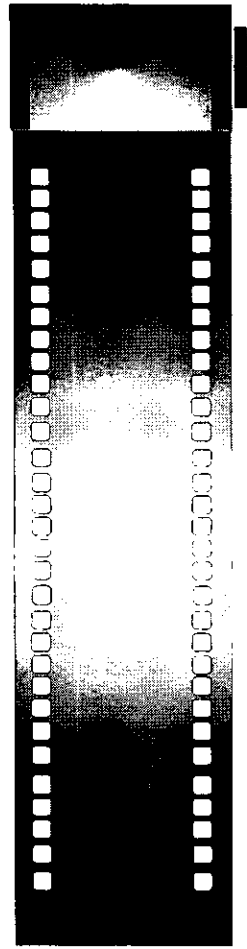
1) Medios para la enseñanza; 1986:53

Todas las citas, al comienzo de cada capítulo se justifican en el ángulo superior derecho de la caja.

La hoja tamaño carta se encuentra dividida y subdividida en tercios, en donde se colocan los elementos gráficos (*pieza* y *encabezado*).

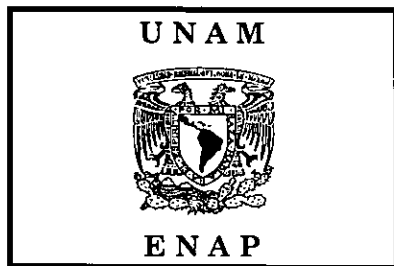
# Realización

<p>El formato que se ocupó en este trabajo es de 279.4 por 215.9 mm. (carta). Se trabajó el formato <i>apaisado</i> para justificar y uniformar con la altura del modelo físico de los cuadernillos.</p>				<p>Todas las fotografías se tomaron con película diapositiva en 35 mm. y se digitalizaron en el programa de "Corel Photo-paint 6."</p>			
<p>La hoja carta se dividió primero en nueve partes iguales (ley de tercios); cada una de las fracciones resultantes se subdividieron en terceras partes, progresivamente para obtener módulos armónicos en donde colocar los distintos elementos que integran cada página.</p>				<p>Los gráficos sencillos fueron creados en el mismo programa de PageMaker.</p>			
<p>La <i>pleca</i> superior está justificada también a dos tercios de la hoja; simboliza un cartucho con la película desplegada y en ella se sostienen los títulos de cada uno de los puntos de la tesis, calados en blanco.</p>				<p>Las demás ilustraciones, como el esquema de la cámara fotográfica y las viñetas (creadas a mano) se digitalizaron también en el programa de Corel Photo-paint.</p>			
<p>En el trabajo no se manejan colores, sólo grises, negro y el blanco del papel, para acentuar el concepto de fotografía en blanco y negro.</p>				<p>El texto, tanto de la tesis como el cuadernillo se trabajó a dos columnas para su mejor lectura, con medianiles de 8 y 6 mm. respectivamente.</p>			
<p>La captura y realización final del trabajo se hizo en el programa de "Aldus, adobe pageMaker 4.0."</p>				<p>La última columna contiene los pies de página y algunos comentarios.</p>			
<p>La fuente que se utilizó es "Century School book" en 11 ptos. para el cuerpo de texto, 8 ptos. para los pies de página y 14 ptos. para los encabezados.</p>				<p>El texto de los fascículos se insertó dentro de este trabajo, con la medida real que ocupa en los cuadernillos.</p>			
<p>Los elementos gráficos fueron creados en el programa de "Corel Draw" versión 6.</p>				<p>La numeración de páginas se encuentra ubicada en la parte inferior derecha, dentro de un ícono que representa el tanque de revelado.</p>		<p>Columna especial para colocar pie de página, aclaraciones y comentarios.</p>	
				<p>El margen izquierdo es de mayor dimensión para efectos de encuadernación.</p>			
				<p>La impresión final se hizo en láser HP 6L.</p>			

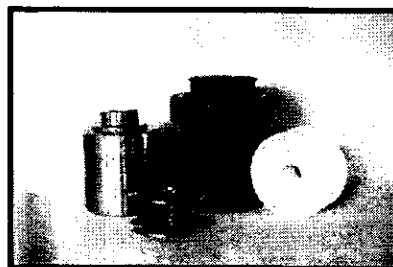


**Diapositivas**

# Diapositivas



A



1



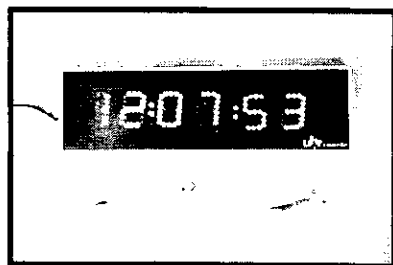
B



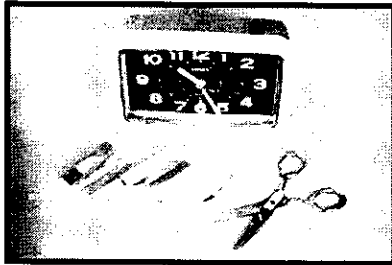
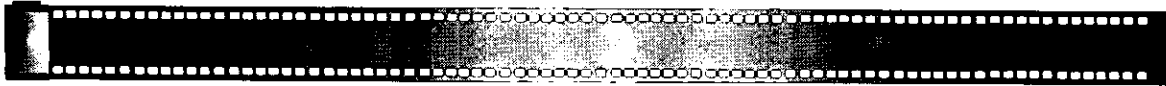
2



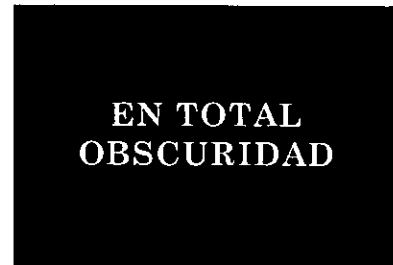
C



3



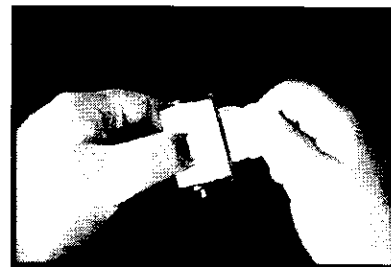
3A



E



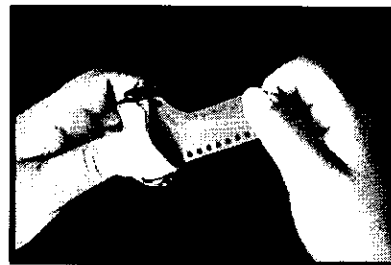
D



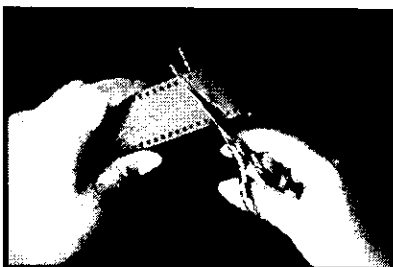
5



4



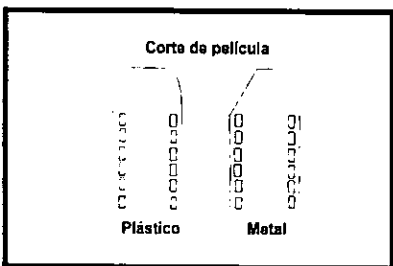
6



7



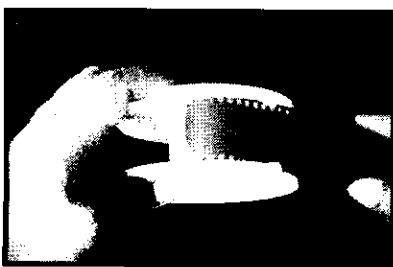
9



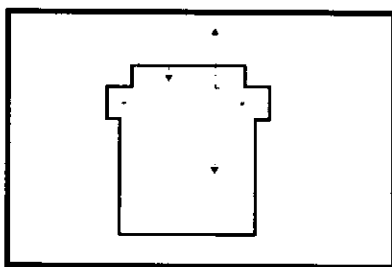
7A



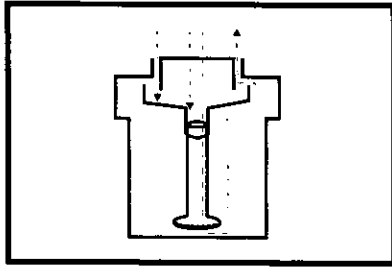
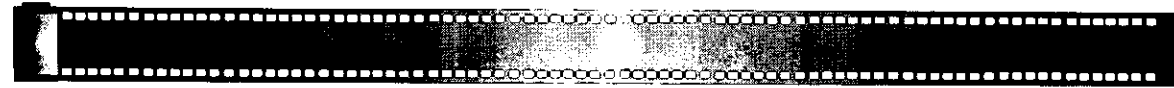
10



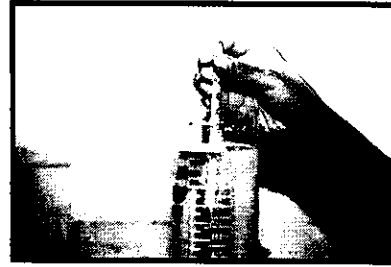
8



11



12



14

Tiempos de Revelado (en minutos) Pelicula Plus-X Pan

Revelador	18° C	20° C	21° C	22° C	24° C
D-76	6 1/2	5 1/2	5	4 1/2	3 3/4
D-78 (1:1)	8	7	6 1/2	6	5
Microdol-X	8	7	6 1/2	6	5 1/2
Microdol-X (1:3)	NR	NR	11	10	9 1/2

13



15

Tiempos de Agitados y Demosnas

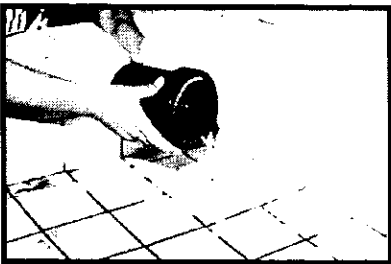
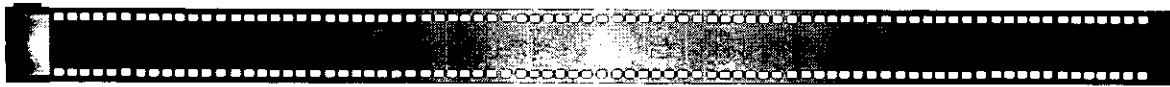
AQUA	20 segs de Agitado
REVELADOR	30 segs de Ag. X 30 segs de descanso durante el 1er minuto 6 segs. de Ag. x 25 segs. de descanso hasta completar el tiempo
BAÑO DE PARI	30 segs de Ag. x 30 segs de descanso hasta completar 1 minuto
FIXADOR	20 x 30 segs en el 1er minuto 5 x 25 hasta completar el tiempo
LAVADO	AGITADO CONSTANTE
PHOTO FLOO	1 minuto SIN agitar

13A

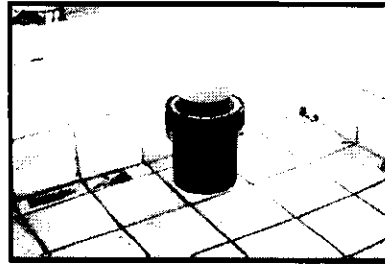


16

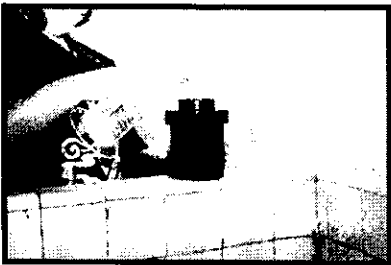




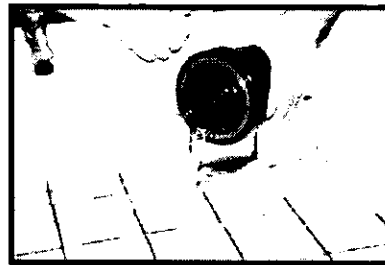
17



20



18



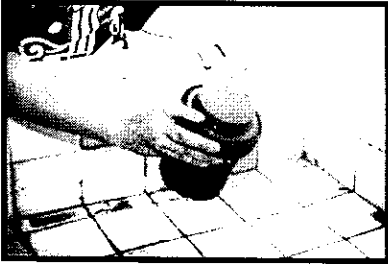
21



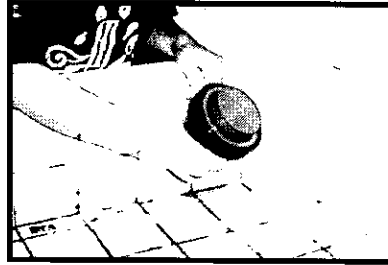
19



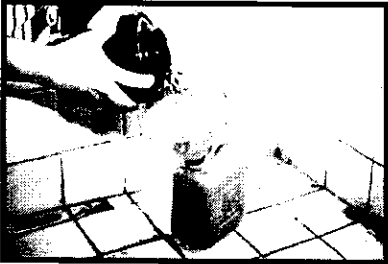
22



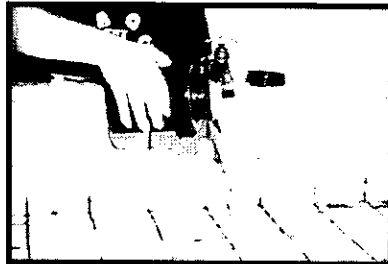
23



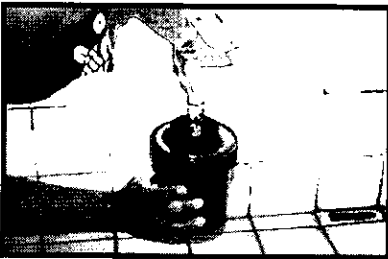
26



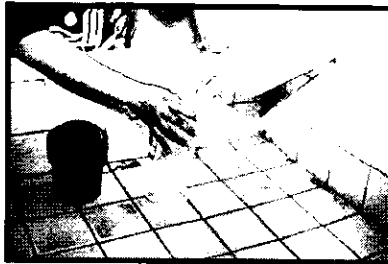
24



27



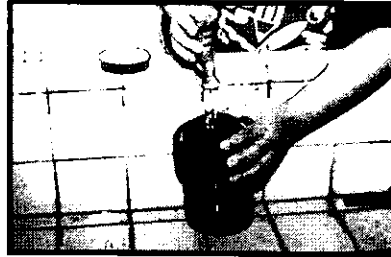
25



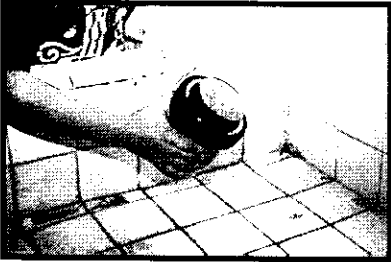
28



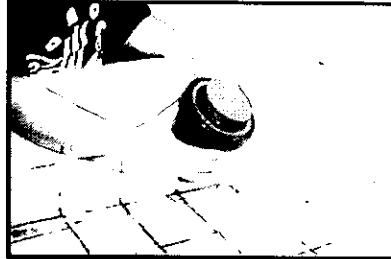
29



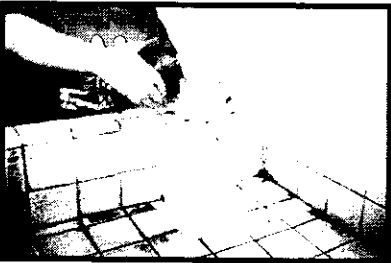
32



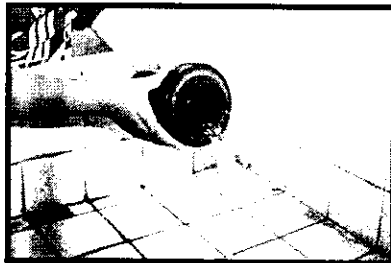
30



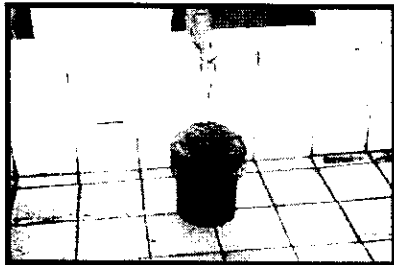
33



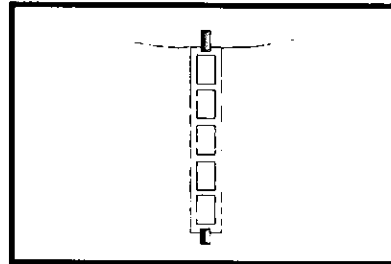
31



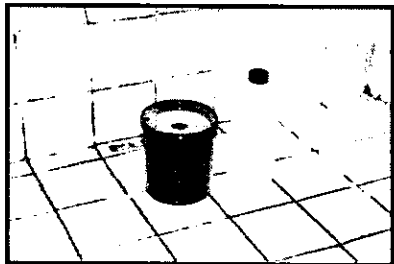
34



35



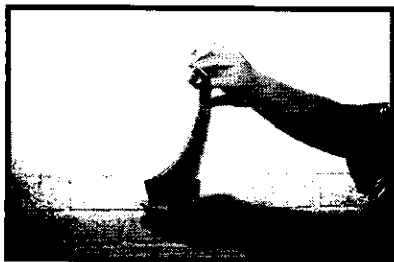
38



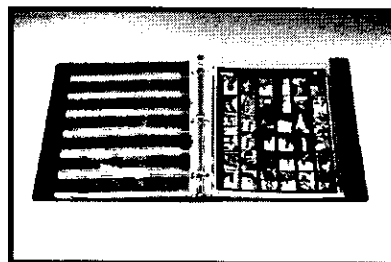
36



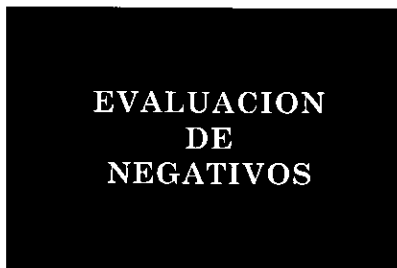
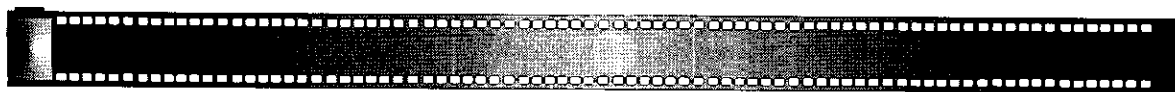
39



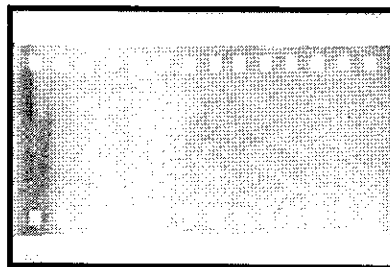
37



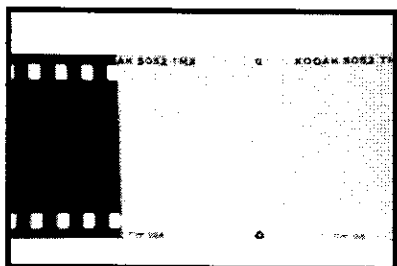
40



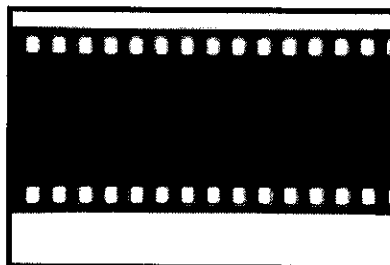
F



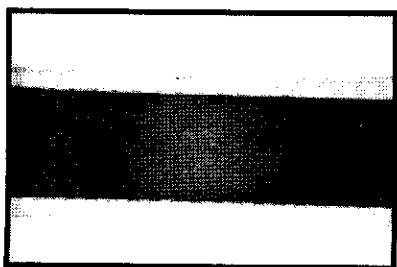
43



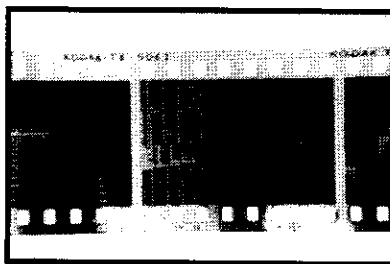
41



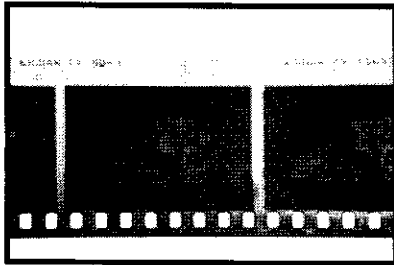
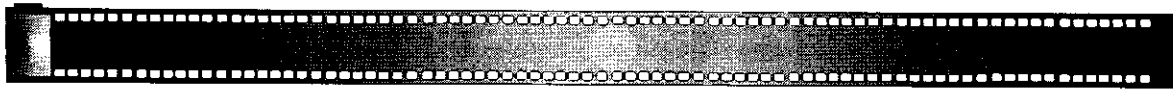
44



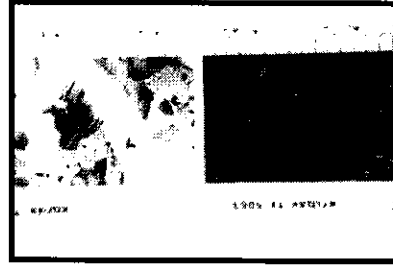
42



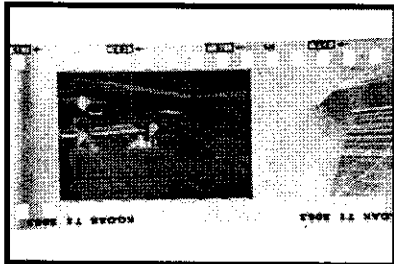
45



46



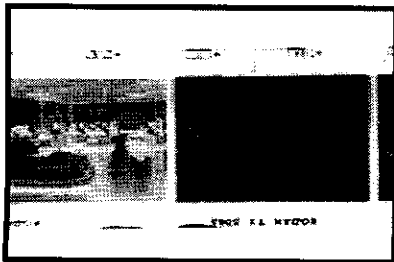
49



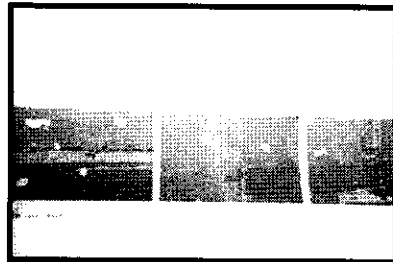
47



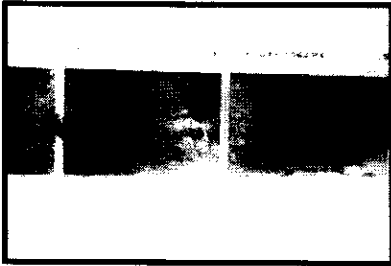
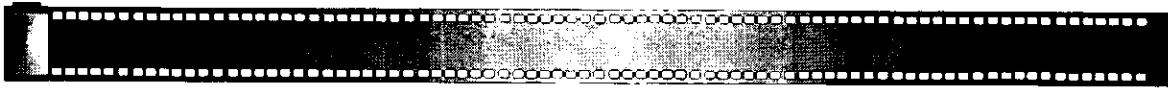
50



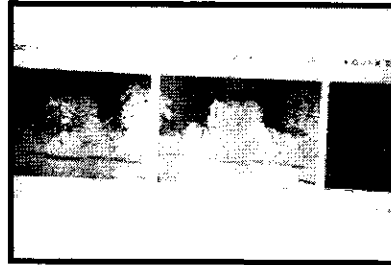
48



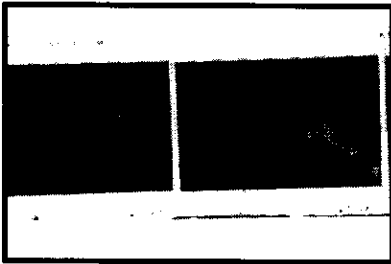
51



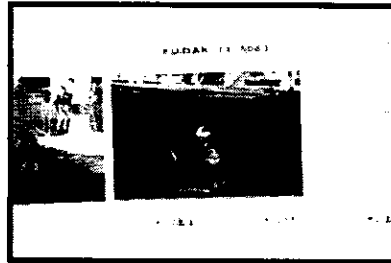
52



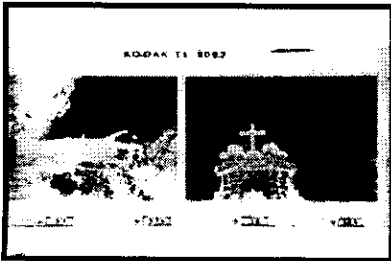
55



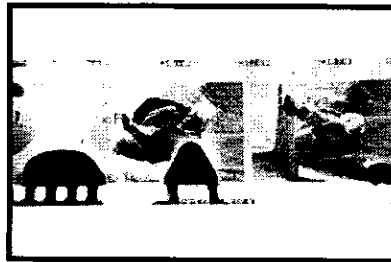
53



56



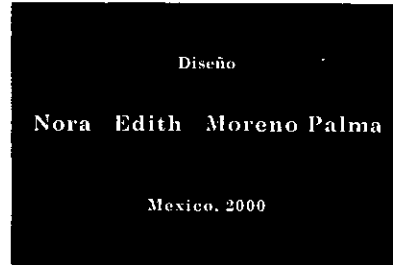
54



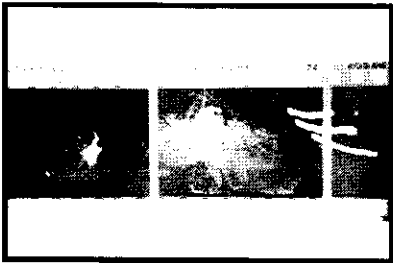
57



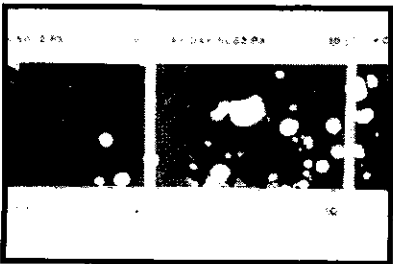
58



G

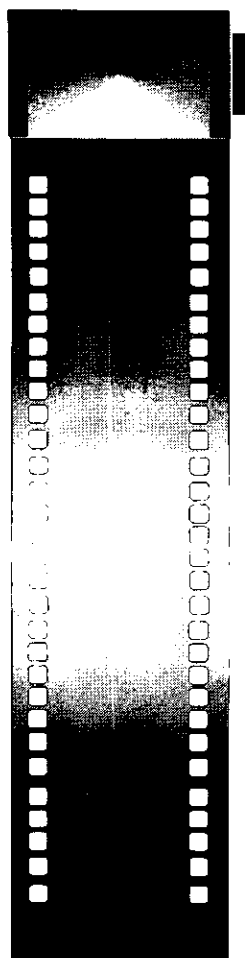


59



60

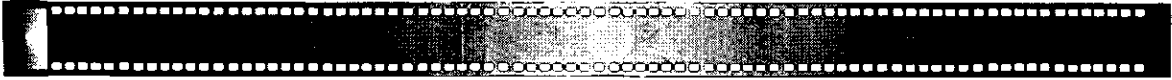




# Bibliografía

## Bibliografía

- Costa, Joan y Moles, Abraham. (1991). Imagen didáctica: enciclopedia del diseño, Barcelona España, ed. CEAC S.A.
- Raymond. (1973). Material didáctico: ideas prácticas para su desarrollo, México, ed. Trillas.
- Jerrold, E. (1973). Planificación y producción de materiales audiovisuales, Trad. Ma. Luisa Sigg Vega, representaciones y servicios de ingeniería, S.A., 1973, Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial, México.
- Medios para la enseñanza; Antología, (1986). Universidad Pedagógica Nacional, México D.F.
- Pedagogía: La práctica docente; Antología, (1984). Universidad Pedagógica Nacional. México D.F.
- Boyd, H. Bodie. (1958). Teorías educativas modernas ed. UTEHA, México.
- Planes de estudio 1986, (1986) Ciudad Universitaria, UNAM T.P. 751 México, D.F.
- Organización académica, ENAP, UNAM, Dirección general de orientación vocacional (1981). México 20 D.F., Dirección general de publicaciones, C.U.
- Márquez Duarte, Eduardo. (1981). Teorías del aprendizaje, programas de actualización y formación de profesores, Colegio de Bachilleres, México D.F.
- Langford, Michael J. (1980). La fotografía paso a paso ed. Blume, Madrid.
- Shehadi, Ramiz. (1984) Química para el fotógrafo y formulario: el proceso de revelado en B/N, Universidad Veracruzana, Jalapa Veracruz.
- Jacobson y R.E. Jacobson. (1978). El revelado: la técnica del negativo, ediciones OMEGA, S.A. Barcelona España.
- Técnicas básicas de revelado, impresión y ampliación. Otro libro con ideas de Kodak. (1974). Kodak mexicana, S.A. de C.V. México D.F.
- Taylor. (1981). La fotografía avanzada en b/n, Kodak cuadernos prácticos de fotografía, Barcelona España.
- Langford, Michael. (1983). Enciclopedia de la fotografía, Madrid, ed. H. Blume.
- Langford L., (1981) Manual del laboratorio fotográfico, Madrid ed. H Blume.
- Hedgecoe, John. (1979). Curso de fotografía básica, Madrid, ed. Blume
- Rehm, Karl M. Curso básico de fotografía en blanco y negro, Barcelona, ed. Daimon.
- Eastman Kodak Co. (1981). Guía de la fotografía en 35 mm., Barcelona, ed. Folio.



**Blanco y Negro Consejos y técnicas para el cuarto oscuro**, Kodak mexicana S.A. de C.B. México D.F. (1995).

**Proceso práctico para fotografía en blanco y negro**. Eastman Kodak Company, (1976).

**Glosario de términos fotográficos**. Kodak Mexicana S.A de C.V. (1994).

**Películas, papeles y productos químicos Kodak Profesional para fotografía en blanco y negro**, Kodak profesional (1997).

Munari, Bruno. (1980). **Diseño y comunicación visual** Barcelona, ed. G.G.

Alan, Swann (1993). **Cómo diseñar retículas. Manuales de diseño**, Trad. Carlos Sáenz de Valicout, Barcelona España. ed. G.G.

Irvin, Rock. (1985). **La percepción**, Barcelona España.

Rudolf, Arnheim. **Arte y percepción visual**, ed, Alianza (1991) Madrid España.

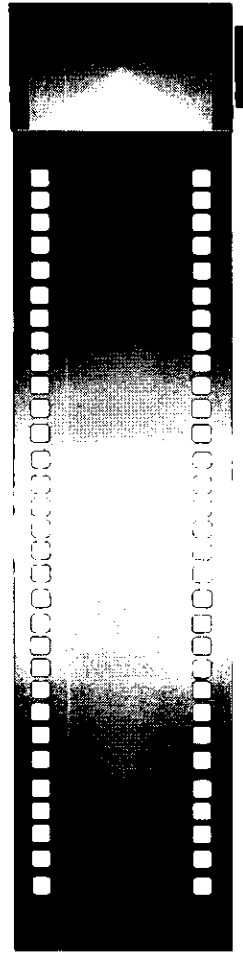
Davidoff, Linda. (1978). **Introducción a la Psicología**, ed. McGraw-Hill.

García, Ramón. (1998). **Diccionario enciclopédico de todos los conocimientos. El Pequeño Larousse**, Ed. Noguera.

**Enciclopedia de las ciencias Vol. 5** (1981). ed. Cumbre, S.A. México D.F.

(1993) **Muy interesante** Especial foto y video, México D.F. ed. Palsa, S.A. de C.V.

(1998) **Media Link**, el correo de la imagen, Agosto.



**Anexo**

# Anexo

Encuesta aplicada, para la elección del tema a realizar como material didáctico.

Encuesta aplicada a los alumnos después de la presentación del material didáctico.

**Encuesta de selección de un tema para la elaboración de material didáctico para la materia de fotografía I.**

Nombre: TICATTO S. GARCÍA DE VILLAR No. de Cuenta: 26531284  
 Carrera: Diseño Gráfico

\* INSTRUCCIONES: Marca una (X) en el paréntesis de la izquierda los temas que viste durante el primer semestre de fotografía y responde las preguntas de abajo.

( ) Historia de la fotografía  
 ( X ) Tipos de fotografía  
 ( X ) Relación de la fotografía con tu carrera  
 ( X ) La luz y sus propiedades  
 ( X ) La cámara fotográfica y el ojo humano (analogías)  
 ( X ) La cámara fotográfica (tipos y formatos)  
 ( X ) La cámara de 35 mm. (manejo, carga, obturador, diafragma, exposímetro y mantenimiento)  
 ( ) Accesorios  
 ( X ) Exposiciones equivalentes  
 ( X ) Materiales sensibles (películas y papeles)  
 ( X ) Los químicos para película y papel fotográfico  
 ( X ) El laboratorio (zona seca y húmeda)  
 ( X ) La ampliadora y material de laboratorio  
 ( X ) Proceso de revelado para película pancromática en blanco y negro  
 ( X ) Proceso de positivado de papel fotográfico en blanco y negro  
 ( X ) Composición fotográfica ( encuadres, tomas, ley de tercios, ritmo, etc.)  
 ( ) Montaje (María Luisa; horizontal y vertical)

Si viste algún otro tema dentro del primer semestre de fotografía y no está contemplado en la lista mencionalo: Tablita fotográfica de estudio

Algunos de tus profesores utilizó algún tipo de material didáctico? Si

¿Cuál? Diapositivas y material de laboratorio

¿Te gustaría que en la escuela hubiera material didáctico y que los maestros lo utilizaran? Si

¿Qué tipo de material te gustaría? Diapositivas, videos, software interactivo, consultas por internet, entrega por internet  
El trabajo de apoyo visual

**Evaluación de material didáctico de fotografía I.**

Nombre: J. Adame Ochoa Remirez No. de cuenta: 433019-P

\* INSTRUCCIONES: Marca una (X) la respuesta que creas correcta.

1. ¿Qué te pareció la clase que presenciaste con material didáctico?  
 ( X ) Me pareció mejor que la tradicional ( ) Me resultó igual. ( ) Prefiero la enseñanza sin apoyos didácticos.

2. ¿De esta manera le entendiste más al tema?  
 ( X ) Si ( ) No ( ) Entendí de igual manera.

3. ¿Te resulto más agradable la forma en que se presentó el tema?  
 ( X ) Si ( ) No ( ) Me resulta indiferente

4. ¿Qué opinas de los cuadernillos que se te proporcionaron?  
 ( X ) Si, son útiles. ( ) No son necesarios. ( ) Me da igual.

5. ¿Te gustó la forma en que se maneja el tema dentro de los cuadernillos, lenguaje e imágenes?  
 ( X ) Me gustó mucho ( ) Me gustó ( ) No me gustó.

6. ¿Te gustaría adquirirlo, si estuviera a la venta?  
 ( ) Me gustaría mucho ( X ) Me gustaría ( ) No me gustaría

7. ¿Con la aplicación de material didáctico en la clase, la práctica te resultó más fácil?  
 ( X ) Si ( ) Me resultó igual ( ) No

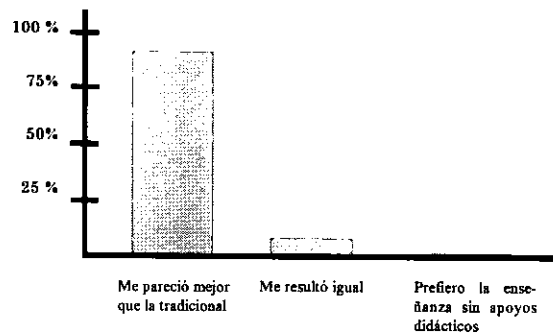
8. ¿Te gustaría que los maestros ocuparan más dichos materiales?  
 ( X ) Si ( ) Me es indiferente ( ) No

9. ¿Crees que la aplicación de material didáctico es importante?  
 ( X ) Si ( ) En cierta medida sí ( ) No

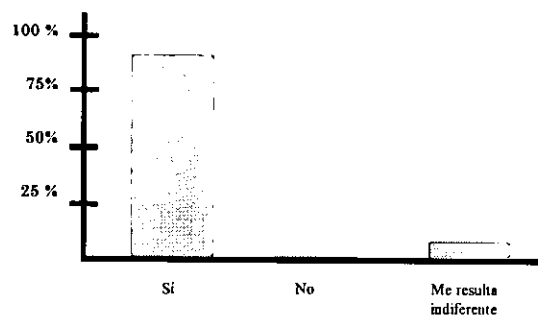
10. ¿Te gustaría que se elaborara esta clase de material para tus otras materias?  
 ( ) Si ( X ) Sólo en algunas ( ) No

Resultados de la encuesta aplicada a los alumnos después de la presentación del material didáctico.

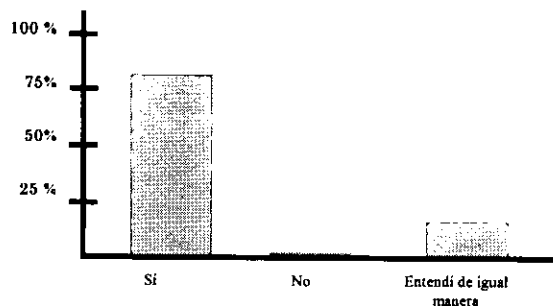
1.- ¿Qué te pareció la clase que presenciaste con material didáctico?



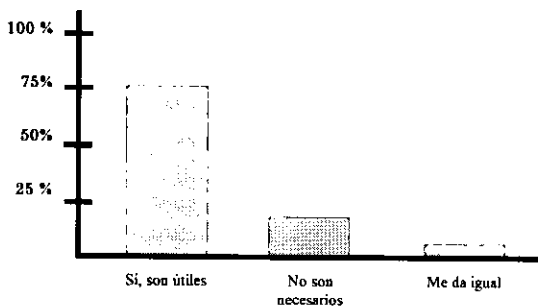
3.- ¿Te resultó más agradable la forma en que se presentó el tema?



2.- ¿De esta manera le entendiste más al tema?

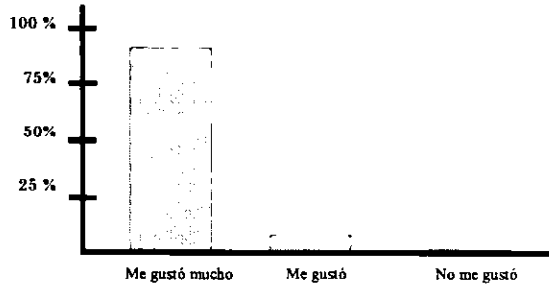


4.- ¿Qué opinas de los cuadernillos que se te proporcionaron?

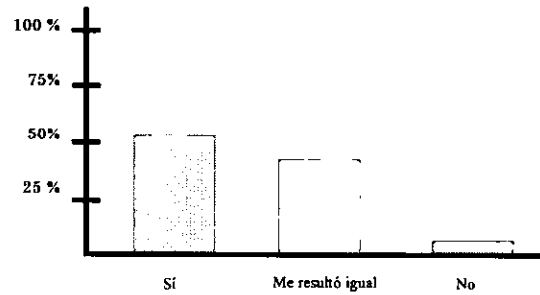




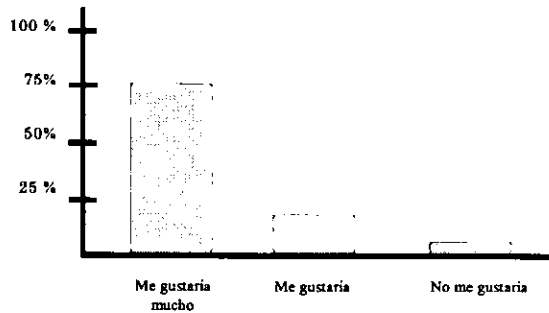
5.- ¿Te gustó la forma en que se maneja el tema dentro de los cuadernillos, lenguaje e imágenes?



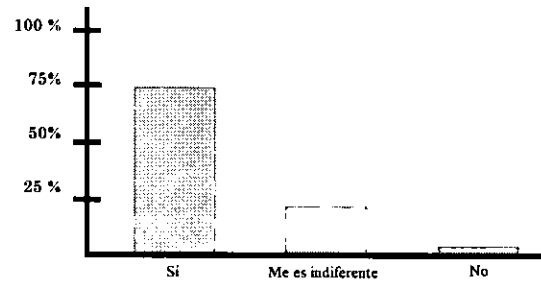
7.- ¿Con la aplicación de materiales didácticos en la clase, la práctica te resultó más fácil?

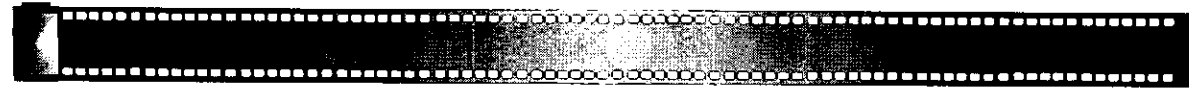


6.- ¿Te gustaría adquirirlo, si estuviera a la venta?

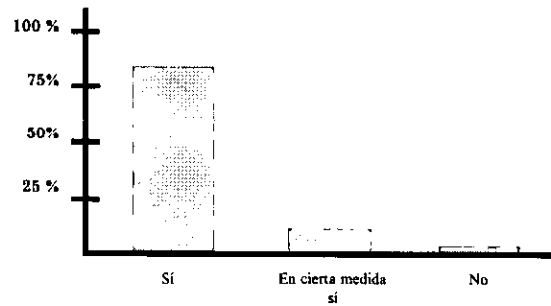


8.- ¿Te gustaría que los maestros ocuparan más dichos materiales?





9.- ¿Crees que la aplicación de material didáctico es importante?



10.- ¿Te gustaría que se elaborara esta clase de material para tus otras materias?

