

Análisis de la producción y aplicación de programas audiovisuales didácticos

Antonio Bartolomé Pina

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

**Análisis
de la
Producción y Aplicación
de
Programas Audiovisuales
Didácticos**

Tomo 1

Antonio R. Bartolomé Pina

Capítulo 3.7

Planificación de la producción

3.7.1 Preproducción, Producción, Postproducción

No existe una absoluta unanimidad en la denominación de las diferentes etapas presentes en la realización de un programa videográfico, pero sí un cierto acuerdo

Nosotros aquí vamos a considerar tres grandes apartados

Preproducción

Incluye una serie de etapas previas como

- selección de contenidos informativos
- tratamiento audiovisual
- guion literario y guion técnico
- evaluación de guiones
- textos y diálogos
- localizaciones

Esto incluye todo lo visto hasta ahora en esta parte del trabajo. La elaboración de materiales gráficos mediante ordenador puede plantearse como una tarea ya inmersa en la producción propiamente dicha si bien para algunos autores es una fase de la preproducción, y para otros de la postproducción. En todo caso varía el momento en el tiempo en el que se lleva a cabo según los planteamientos.

Producción

La producción incluye el registro de imágenes y sonidos. Esta etapa implica una gran inversión, son muchas las personas que

intervienen, técnicos, intérpretes, etc. Igualmente es necesario contar con equipos, y preparar detalles de atrezzo, así como escenario, etc. Todo ello implica muchos recursos que deben ser coordinados rigurosamente. En la medida en que esta coordinación es más efectiva es posible llevar adelante proyectos más ambiciosos con igual presupuesto.

La preproducción incluye una serie de etapas que implican poco coste en sí mismas, no se requieren equipos especiales y son pocas las personas implicadas. Sin embargo de ella depende el trabajo en las fases de Producción. Entre los profesionales de la enseñanza que deciden introducirse en el mundo del audiovisual y concretamente del vídeo, es habitual soslayar las fases de preproducción para meterse directamente en la producción, debido posiblemente a su carácter más lúdico. La falta de preparación profesional y esta actitud suelen traducirse en programas de escasa calidad [Tosi, 1984].

En el caso de este trabajo la etapa de preproducción se desarrolla desde Octubre de 1984 hasta febrero de 1986, es decir, aproximadamente 18 meses. La producción se lleva a cabo entre Febrero y Abril, en menos de tres meses. Esta relación de tiempos es orientativa pero suficientemente clarificadora.

Postproducción

En esta etapa se incluye actividades como

- montaje
- sonorización
- rotulación
- evaluación
- edición de copias

Ahora las personas implicadas son menos, aunque es necesario seguir contando con unos ciertos costes en equipos. Nuevamente aquí el rigor con que se hayan llevado adelante las etapas anteriores determina la rapidez y eficacia del trabajo.

3.7.2 Planes de producción

Para llevar adelante la producción de un programa en video conviene trabajar sobre planes detallados en los que todos los detalles son cuidadosamente previstos. Aún contando con la sencillez de medios necesarios en la realización en video, la falta de previsión es el mayor peligro que acecha al proyecto. Por ejemplo, si en un determinado momento un personaje debe mostrar un objeto y no se ha previsto la disponibilidad de éste, puede ser necesario concertar una nueva sesión de grabación, que, en nuestro caso implicaba

- . un día más de ocupación del estudio
- . reserva y uso de equipos
- . montaje de todo el escenario, sistemas de iluminación, teleprompter
- . un día más de trabajo para
 - . cámara
 - . técnico de registro
 - . otro presentador si es conjunto
 - . realizador y ayudante de realización

Por supuesto, sobre programas más ambiciosos o complejos el coste de una sesión perdida es mucho mayor. Y no debe pensarse que estos detalles son fáciles de recordar. En el caso de esta producción debían registrarse en el caso más sencillo, es decir, con los presentadores, unos 70 planos diferentes en dos mañanas. Estos 70 planos corresponden a 4 programas distintos y más de 20 secuencias.

Para llevar adelante la producción pueden prepararse diferentes *Planes de producción*, como así se hizo. El plan de producción puede ser tan complejo como las hojas de ejemplo incluidas en el Anexo. Sin embargo aquí se optó finalmente por una solución más cómoda y práctica. El carácter relativamente simple de esta producción lo hacían más aconsejable.

En primer lugar se establecieron unos listados de planos para cada uno de los cuatro programas (ver en el Anexo correspondiente). Estos listados recogía agrupados por secuencias y numerados todos los planos que formaban cada programa según el guión técnico. Cada plano venía numerado según el programa al que pertenecía, su secuencia y el número de plano dentro de la secuencia. Así el plano 3.45 era el 5º plano de la secuencia 4ª del montaje audiovisual Nº 3. Esta numeración

de los planos es esencial para poder trabajar la producción eficazmente y, por supuesto, para no encontrarnos en el momento del montaje con que nos faltaría una determinada imagen.

En los listados se incluían indicaciones sobre el carácter del plano, es decir, si correspondía a un gráfico electrónico, a un registro sobre un gráfico, por ejemplo dibujo, a una intervención de los presentadores, a una dramatización, etc.

A partir de los listados y los guiones se agruparon aquellos planos que podían ser registrados en un mismo momento. Se estudió como solventar los problemas que podrían presentarse. Por motivos económicos se decidió evitar el registro en exteriores, utilizando en todo caso fondos figurados. En el anexo se encuentran las hojas tal como se utilizaron. En realidad se realizaron algunas modificaciones que se tradujeron en nuevas hojas de producción. Cada hoja de producción corresponde a una serie de planos en los que interviene un mismo personaje o de similares características de rodaje. Se indican plano por plano los que deben grabarse, la duración prevista, la escala del plano (lo que es relevante para la posición de la cámara), y observaciones sobre escenario y otros detalles. La descripción precisa del plano se toma del story board.

Evidentemente este plan de producción no excluye la posibilidad de incluir modificaciones de acuerdo con necesidades, límites, etc. En este trabajo se previeron los siguientes registros:

- presentadores (en 2 ó 3 jornadas)
- interior del aula y exterior en la escuela (1 jornada)
- registro de mapas, fotos y otros gráficos (1 jornada)

Evidentemente es un plan apurado pues quiere decir que solo se utilizarían 4 ó 5 sesiones. Las especiales características de los cuatro programas y el rigor en la planificación lo permitían.

3.7.3 El equipo humano

En la producción intervinieron diferentes personas y en diferente grado. Sin contar los que colaboraron en la evaluación o asesoramiento sobre los programas, ni los que aportaron diferentes

elementos a lo largo del proceso de realización, vamos a citar aquí a quienes participaron directamente en la fase de producción.

Presentadores

José de Andrés y Silvia Otero fueron respectivamente los denominados presentadores **A** y **B** de los programas. Más adelante se explica su participación de forma más detallada.

Registro electrónico

Aquí incluimos a quienes manejaban la cámara y controlaban el registro de imagen y sonido directo. Fueron Rafael Carracedo, Joan Ferrés y Olegario López. Joan Ferrés dirigió la toma de imagen en los presentadores, de modo equivalente a lo que sería el primer operador. Como segundo trabajaba Rafael Carracedo. En los registros en la escuela y de gráficos el trabajo de primer operador lo realizó el mismo realizador.

Maestra y niños

M^{ra} José de Andrés y los alumnos de 5º de EGB del grupo *l'Unicorni Blau* de la escuela Pegaso III actuaron en diferentes momentos de los programas. Colaboraciones de este tipo son absolutamente necesarias en este tipo de producciones de presupuesto reducido. Y son muy de agradecer.

Realizadores

La realización, al igual que la producción, fue dirigida por Antonio R. Bartolomé. Como ayudante de realización trabajó M^{ra} Asunción Aneas, licenciada en Pedagogía, especialista en Tecnología Educativa y especialmente preparada para llevar adelante este tipo de trabajos.

Otros

La locución la realizó Rosa Martos, de Radio Gramanet, de modo experto y rápido.

Para la selección de músicas para la banda sonora se contó con Dolores Valenzuela, que aportó un estilo dinámico y acertado

3.7.4 El equipo técnico

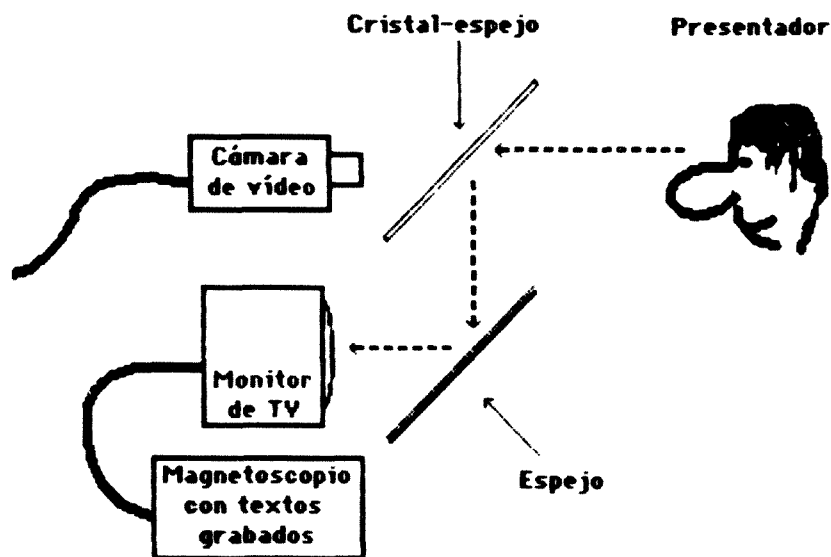
Si es importante contar con un equipo de personas dispuestas a colaborar, también lo es el de poder utilizar los equipos necesarios para ofrecer un nivel de calidad aceptable. Dado el volumen total del programa, es decir, una hora, era impensable contar con alquilar equipos comerciales. Basta considerar sólo el registro de imagen hubiese supuesto del orden de unas 70 a 90 000 ptas por día, esto es, entre 300 000 y 400 000 ptas en el alquiler de una cámara semiprofesional y un magnetoscopio, con un monitor.

En este trabajo se contó inicialmente con los equipos del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Politécnica de Barcelona. En este sentido se habló con el personal encargado en Octubre de 1984. Asegurado este punto se inicia el trabajo de preproducción y de elaboración de materiales gráficos electrónicos hasta que en Enero de 1986 está todo el material preparado para iniciar la fase de producción que se espera poder llevar adelante en dos o tres meses. El grafismo electrónico está preparado, elemento fundamental en estos vídeos. Sin embargo en ese momento la responsabilidad del trabajo en vídeo en ese ICE corresponde a José M^o Munguet, quienes, interesándose primero por el contenido y características de la investigación, se niegan a facilitar los equipos por no tenerlo previsto en un plan. Sugieren que se presente un proyecto en Septiembre, 9 meses más tarde, o facilitar el trabajo en formatos domésticos. Ante la falta de seriedad por parte de los responsables del ICE de la Universidad Politécnica se acude a los ICEs de las Universidades de Barcelona y Autónoma de Barcelona, los cuales se comprometen a colaborar en este trabajo.

Así es gracias al Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Barcelona que ha sido posible llevar adelante este proyecto. Los equipos de que se dispuso fueron

cámara Sony DXC - 1800
 monitor
 magnetoscopio
 otros elementos auxiliares como micrófonos, etc
 mesa de edición Sony 440
 magnetoscopios para la edición BVU de la serie 5000
 otros equipos auxiliares para el sonido y el grafismo

Además se dispuso de un Teleprompter realizado para este trabajo especialmente. El Teleprompter es un equipo que permite a los presentadores leer el texto mientras miran directamente a la cámara. Ninguno de los textos pronunciados por los presentadores eran aprendidos de memoria, sino que eran leídos por este sistema. El sistema desarrollado constaba de un televisor de 14" dentro de una estructura que incorporaba un espejo y un cristal en una zona oscurecida. La disposición de estos elementos permitía al presentador leer en el cristal colocado frente al objetivo el texto reflejado de la pantalla. Los textos fueron preparados en vídeo mediante un ordenador y programas elaborados especialmente. Estos programas están incluidos en el anexo correspondiente a este capítulo, con el nombre *Apuntador* y *Apunta 2*. El siguiente dibujo ilustra el funcionamiento del Teleprompter.



Igualmente se dispuso de equipos de iluminación además de los del ICE, que incluían 5000 w adicionales junto con paraguas reflectores y sistemas de instalación.

3.7.5 Escenarios, atrezzo

Los detalles correspondientes a la actuación de los presentadores fueron cuidados especialmente por el Ayudante de Realización. Igualmente se tuvo en cuenta todos los elementos que aparecen en los diferentes planos. El estudio estaba situado en el mismo Departamento de Vídeo del ICE. Si bien este lugar era adecuado en muchos sentidos, su situación en el cruce Gran Vía/Muntaner, en pleno centro de Barcelona, lo hacían acústicamente desaconsejable. Sin embargo, a falta de otras posibilidades se recurrió a él. Esto se traduce en la presencia de ruido de fondo en las intervenciones de los presentadores, a pesar del filtraje limitado a que se sometió el sonido directo.

El registro en la escuela se realizó sobre el aula habitual. Previamente se había visitado y estudiado la hora más adecuada según las condiciones de luz. El registro se hizo con luz de día, apoyada por un foco balanceado a 5000ºK de 2000 w. El balanceo se hizo mediante un filtro 80 B añadido al foco. En detalles sobre disposición de mesas y espacios colaboró la profesora del grupo.

Vestidos y otros elementos de los presentadores fueron aportados por ellos mismos de acuerdo con las indicaciones de los realizadores. Se buscó un aire joven, pero no tan ceñido a la moda que pudiera quedar anticuado en dos años. Los colores se escogieron de modo que no resultaran especialmente llamativos, dentro de un aire moderno, y de acuerdo con las posibilidades del escenario. El look de ellos también responde a criterios similares.

Elementos como la mesa, los sillones de mimbre, la lámpara, la planta, las cortinas, etc. estaban diseñados de modo que se diera un aire informal y atractivo al conjunto, no académico. El juego de colores estaba supeditado al fondo corcho de paredes y suelo. Modificaciones en el escenario se realizaron en base a jugar con los elementos pero manteniendo la unidad general, es decir, los elementos como la mesa y su mantel, la planta o la lámpara se colocan según la conveniencia del plano y condicionado a como se sitúan en el plano anterior y el siguiente. La Ayudante de Realización también cubría las funciones de

una Script Girl , es decir, cuidaba la continuidad del rodaje y tomaba notas

La disposición de la iluminación, cuidado de sombras, etc fueron cuidados por el primer operador/director de fotografía, de acuerdo con las indicaciones de los realizadores

3.7.6 Los presentadores

Los presentadores fueron seleccionados de acuerdo con unos criterios bastante precisos. Estos se exponen a continuación, justificándose brevemente

Debían poseer buena presencia, ser atractivo, dentro de un estilo joven y moderno. Cuando un presentador va a estar con unos espectadores durante bastantes semanas seguidas o diariamente puede permitirse el poseer una fisonomía que no necesariamente agrada o atraiga a primera vista. Sin embargo, cuando no es así, la atracción o distanciamiento que provoca la sola apariencia física puede determinar la atracción del programa.

Debían poseer una cierta capacidad de desenvolverse. Puesto que no se iba a poder contar con profesionales, tampoco podía plantearse la colaboración de personas con quienes fuesen precisos abundantes ensayos.

Sin conocimientos precisos de Estadística, también debían tener un cierto nivel cultural o un conocimiento previo suficiente para no sentirse incómodos en el tema.

Finalmente debía poseer una cierta capacidad de expresión oral, entonación, etc. Si bien este aspecto es menos importante para presentadores que para locutores en off, no dejaba de ser digno de considerarse.

Inicialmente se pretendía crear una cierta diferencia entre ambos, como ya se ha visto anteriormente. Al final se mantuvo un cierto estilo diferente en la forma de actuar de los dos presentadores, de modo que se caracterizaran cada uno en una cierta línea. El

presentador se presentaba más expresivo, gesticulante, con un cierto toque socarrón, en tanto que la presentadora actuaba más comedida y seria. Esto no responde a una tipología específica sino simplemente se trataba de marcar pequeñas diferencias formales. Se supone que elementos como estos proporcionan una mayor atracción y agilidad al programa.

José de Andrés es profesor en la Escuela Universitaria de Enfermería adscrita al Hospital de Sant Pau. Silvia Otero es licenciada en Pedagogía, con experiencia en las relaciones públicas. Ambos han estudiado esta materia en asignaturas en sus respectivos planes de formación.

La selección se hizo con la colaboración de diferentes personas que propusieron personas conocidas dispuestas a realizar este trabajo. Previamente se incluyó una prueba mínima y un ensayo en el que tuvieron que utilizar el teleprompter. Los presentadores disponían de un ejemplar del Guion Técnico con toda la locución, pero no necesitaban memorizarla. Los ensayos se hicieron por separado con cada uno de acuerdo con sus posibilidades.

El uso del teleprompter se mostró eficaz y útil. El proceso de adaptación fue rápido y las limitaciones principales se refirieron a movimientos de cámara, y ángulos de toma. En primeros planos es más perceptible el movimiento de los ojos, pero únicamente para un observador avisado. Evidentemente, también se limitaba la distancia máxima de la cámara al presentador, siendo necesario recurrir para tomas más alejadas al uso del gran angular. Puesto que los planos de los presentadores no eran generalmente consecutivos, sino que estaban separados por grafismo electrónico, no existía problemas de continuidad en las tomas, por ejemplo por la diferente distancia focal.

La grabación de los 70 planos, la mayoría con varias tomas correspondientes a ambos presentadores se realizó en dos jornadas de trabajo intensivo. Su esfuerzo y colaboración fueron inapreciables.

3.7.7 Otros registros

Los programas en vídeo incorporan otros registros procedentes de diversas fuentes. A continuación se comentan todos ellos.

Por supuesto el grafismo electrónico al que ya nos hemos referido en otros momentos.

Existen diferentes tomas que incluyen fotografías, mapas, etc. Por ejemplo para indicar la selección de muestras se recurre a fotos sobre las que se colorean zonas o diagramas. En el contraste de muestras se utiliza un mapa de Europa. La asociación de las variables cuantitativas con imágenes se hace en base a la variable peso e imágenes de personas obesas. Estas tomas se realizaron en estudio, con el equipo ya indicado, manejando la cámara Olegario López. Puesto que son reproducciones de originales gráficos o impresos sin movimiento no presentan más dificultad que una iluminación uniforme y el uso de objetivos Macro para la correcta definición. En la selección de las fotografías colaboró Dolores Valenzuela. Los originales proceden de diferentes fuentes. Enciclopedia Kodak de la fotografía, Archivo personal, Enciclopedia Larrouse, Guix. La utilización de estas imágenes en un trabajo de investigación sin trascendencia comercial y de orden interno permite aceptar que no se están afectando derechos legales sobre las mismas de los autores o propietarios del Copyright.

Otros registros preparados en estudio son planos del parchís, el dado cayendo, los cubos amarillos y azules, etc. Si bien la técnica es ligeramente más compleja que la empleada en el registro de materiales gráficos, tampoco presenta ninguna característica especial. Hubo que cuidar la continuidad en la fuente de iluminación, corrigiendo dentro de lo posible los saltos que se daban. Por ejemplo, mientras los rostros de los cuatro niños que miran el parchís son filmados en un aula con luz natural, con un foco de realce superior balanceado a 5000°K, el parchís propiamente dicho está registrado en estudio, con iluminación halógena.

En el programa AV-1, *Distribuciones de Probabilidad*, se utilizan secuencias procedentes del film *Winchester 73*. Los planos están tomados de cintas en formato Beta, y trasladados posteriormente a U-Matic. Esto explica su deficiente calidad, especialmente por lo que se refiere al sonido. Puesto que no es utilizada una parte sustancial del film y el uso que se hace es investigador no parece que esto afecte a los derechos legales de los propietarios. Estos planos proporcionan continuidad al programa e introducen una trama paralela destinada a elevar el nivel de atención del espectador a lo largo del vídeo. Si bien no están incluidos con la intención de transmitir contenidos informativos precisos, pueden dar

pie a trabajar, como de hecho se hizo, con conceptos como
 suceso aleatorio
 probabilidad de un suceso
 riesgo en la toma de decisiones
 Igualmente permite introducir elementos de carácter histórico

En la presentación de los riesgos Alfa y Beta se incluyen unos planos pertenecientes a un videoclip, si bien con una banda sonora diferentes. Estos planos carecen de contenidos informativos de ningún tipo. Su intención es elevar el nivel de atención cuando se supone que puede haber disminuido el nivel del mismo. En un seguimiento posterior del visionado de los programas puede constatarse este hecho. En todo caso es interesante señalar que ninguno de los evaluadores constató el carácter artificial de la presencia en esos momentos de esos planos.

Una mención especial merece el dibujo de *Miquel Sitjar* que recoge los personajes de un juicio, según son utilizados de modo analógico al final del programa *Av-3 Contraste de Muestras*. El carácter finamente cómico de los personajes permite utilizarlo como elemento de continuidad y al mismo tiempo de atracción para el espectador a lo largo del programa. Por otro lado, resultaba especialmente interesante investigar la diferente reacción ante una analogía como ésta según es explicada detalladamente o, por el contrario, no lo es. En el estudio previo que a modo de sondeo se hizo con alumnos de 4º resultó sugerente en ambos casos. En otro lugar es comentado desde el punto de vista de la experiencia propiamente dicha.

En el *AV-2 Estimación de parámetros*, se utilizan unas imágenes en que se aprecian a encuestadores de voto declarado en unas elecciones. Están tomadas de TVE con referencia a las elecciones autonómicas en Catalunya. Igualmente se incluye la portada de un ejemplar de *El País* en que se aprecian titulares sobre un sondeo de intención de voto referido a un referéndum. Las imágenes de lluvia del programa *AV-4 Otras Distribuciones*, fueron tomadas en la Universidad de Barcelona. El sonido es ambiental corregido. Unas imágenes de niños utilizando ordenadores que aparecen en varios programas, así como aquellas en que un grupo de niños en semicírculo dialoga pertenecen a imágenes de archivo del ICE de la Universidad de Barcelona, y fueron recogidas en relación a un programa sobre el uso del lenguaje LOGO.

La mayoría de estos materiales fueron recogidos antes de empezar la fase de producción propiamente dicha. Durante la

elaboración de los guiones fue necesario ya contar con algunas imágenes como las del film *Winchester 73*. Igualmente fue necesario preveer la realización del dibujo, lo que, entre otras ventajas, suponía que el dibujante no trabajaba con premuras de tiempo y esto se tradujo en un coste realmente económico tratándose de un trabajo profesional 10 000,- pts cuando el precio normal en el mercado para un trabajo de estas características por un dibujante prestigioso como *Miguel Sitja* no baja de las 25 000,-. De todos modos, el carácter científico del trabajo también influyó.

Otros materiales se prepararon en la producción. Su registro fue planeado de modo que en un día pudieran estar todos los planos a punto.

Finalmente algunos fueron incorporados en la fase de Postproducción, concretamente en el montaje, por necesidades de ritmo, continuidad, etc. por ejemplo, las imágenes del Videoclip.

Como puede apreciarse en este capítulo, la elaboración de un programa en vídeo es compleja, por los muchos elementos que intervienen, y por la relación entre unos y otros, de modo que sin un control y rigor en el trabajo, éste puede quedar detenido a cada momento.

Capítulo 3.8

La Banda Sonora

3.8.1 Introducción

Este es uno de los apartados fundamentales a considerar en la realización de todo vídeo, incluidos los llamados vídeos didácticos. Sin embargo es frecuentemente uno de los menos tenidos en cuenta y, por otro lado, de los más discutidos irreconciliablemente en sus planteamientos.

Muchos realizadores de vídeos didácticos se plantean la banda sonora en términos de un texto. En ocasiones ni siquiera estudian las características de este texto, que no será leído sino escuchado. La música es algo que se añade después, para relleno. En el punto 3.8.2 volveremos sobre este tema.

Tampoco los estudios de grabación o montaje suelen preocuparse excesivamente. Inversiones superiores a los 5.000.000 de pesetas en aparatos destinados a la imagen suelen corresponder a inversiones inferiores a las 100.000 o 200.000 pts. en equipos de sonido. Los mismos equipos de grabación y reproducción colaboran: los magnetoscopios domésticos poseen una calidad de sonido inferior a un cassette medio, generalmente son monofónicos, y están dotados de un sistema de control de volumen automático especialmente diseñado para producir la mayor cantidad posible de ruido. Los magnetoscopios para producción industrial o institucional poseen también la calidad propia de un cassette de uso doméstico, no suelen equipar dispositivos para reducir el ruido o aumentar la dinámica.

Pero, ¿qué sonidos grabar? En los apartados 3.8.2 a 3.8.4 daremos un repaso a diferentes opiniones. Estas incluyen desde quien propone desterrar la música a quien propone desterrar el texto, pasando por quien eliminaría ambas. En todo caso, no hay acuerdo sobre la función que deben cumplir, las diferencias provienen

fundamentalmente del punto de partida quien posee una concepción del vídeo verbalista difiere del quien lo plantea desde una perspectiva más cercana al "mundo audiovisual", con otras palabras, los galaxias Gutemberg y Marconi, la palabra y el audiovisual, lo racional y lo intuitivo,...

En el apartado 3.8.5 expondremos las opciones tomadas en estos programas.

3.8.2 El texto en la banda sonora

En el capítulo 3.6 ya tuvimos ocasión de tratar este tema Recordemos ahora algunos aspectos.

Algunos autores lo consideran fundamental, con entidad propia en los programas en vídeo [Mallas, 1985] Lo plantean desde una perspectiva explicativa [Año, 1982] Un listado de autores en esta línea sería extenso Vamos a incluir dos más, todos con la característica de ser citas referidas a publicaciones recientes, es decir, que no se trata de un planteamiento antiguo actualmente superado [Porcher, 1980, Borrás y Colomer, 1986]

No se trata sólo de que unos autores opinen así El problema es que también piensan así muchos educadores que se introducen en el campo del vídeo dispuestos a realizar sus propios programas Si a todos cuantos han realizado un "vídeo didáctico" en España se les preguntase qué es lo primero que necesitan, la mayoría respondería que un texto como punto de partida, con lo que se ha de decir Esta es una constatación del autor de este trabajo

Las críticas a éste planteamiento no son nuevas [Arnheim, 1974] Como dicen Gerlach y Ely [1979] en ocasiones es mejor usar esos films sin escuchar el texto de la banda sonora (pg 210)

Tosi [1984] es especialmente crítico con esos films, leaee vídeos actualmente, que "son básicamente conversaciones ilustradas con imágenes genéricas para llenar el tiempo y dar variedad a las tomas del presentador" (pg 40) Otra crítica a este tipo de programas audiovisuales la propone VerLee [1986] "También los films constituyen

una fuente valiosa de información visual. Por desgracia en la mayoría de ellos la narración funciona como un texto al indicar a los alumnos lo que se supone que han de aprender y alentándolos a utilizar sus oídos en vez de sus ojos para hacer acopio de información" (pg 103)

También en la práctica es posible encontrar realizadores que comparten esta visión en España. Pero más bien deben ser considerados excepciones a la regla general.

¿Qué funciones se encomiendan a una banda sonora fundamentada en un texto destinado a ser oído?

Para Coppen [1978] que concibe la banda sonora como un texto separadamente de la imagen, sus funciones sería

- añadir énfasis a la imagen
- dirigir la atención del espectador
- ayudar a establecer relaciones o a dar significado a la imagen (pg 138)

Para Arreguin [1981] planteado la banda sonora fundamentalmente en forma verbal las funciones serían

- aclarar la imagen
- mostrar relaciones complejas
- determinar interpretaciones
- ayudar a la memorización y al recuerdo consciente

3.8.3 La música

Antes de señalar diversas posiciones respecto a la música podría ser interesante constatar la realidad entre los vídeos pensados para la educación en España. No he encontrado ningún trabajo sobre este tema, por lo que nuevamente recurriremos a la observación y experiencia del autor.

La música suele concebirse como auxiliar al texto, como fondo. Generalmente no existe sincronización entre imagen y música aquí entendemos por sincronización el que el montaje de planos

coincida físicamente con el ritmo de las frases musicales. Sí que puede existir relación entre imagen y música aunque tampoco es frecuente.

Los tipos de música más utilizados son la clásica y la popular del país o zona en el caso de programas referidos a Geografía. Últimamente se recurre con frecuencia al sintetizador o al órgano electrónico por sus posibilidades de sonorización sin excesivo costo; esto es frecuente cuando por algún motivo no es posible utilizar grabaciones musicales ya existentes. En realidad, está legalmente prohibido el uso de grabaciones como discos y cassettes, cuando no se poseen los derechos de autor o una autorización del legítimo propietario. Sin embargo en la práctica la mayoría de programas educativos utiliza esas fuentes sin autorización. Cuando se desea solventar ese problema y no se dispone de un presupuesto como para pagar los derechos o grabar la propia interpretación, no queda más remedio que acudir al sintetizador o al órgano electrónico, como ya hemos indicado. Existen algunas colecciones de discos de efectos y músicas que incluyen la autorización para su uso en esas condiciones, como por ejemplo una serie producida por la BBC. Sin embargo es un recurso limitado, especialmente útil para los efectos sonoros, pero no para las bandas musicales.

Pero ¿es necesaria o conveniente la música en los audiovisuales didácticos? Muchos autores, entre ellos algunos de reconocido prestigio e innegable conocimiento del medio, se oponen al uso de músicas en las bandas sonoras. Para Tosi [1984] la música más bien distrae (pg. 41) él sería partidario de excluir toda música, o en todo caso dejar sonidos sin melodía para no alterar el flujo del mensaje verbalicónico (pg. 83). Amo [1982] también considera que la música distrae (pg. 23). McInnes [1980] no considera relevante la música, además de considerar los problemas planteados por los derechos de autor (pg. 163).

Muchos autores plantean la música como elemento de acompañamiento al texto, música de fondo que se añade después de grabar el texto [Arreguin, 1983, pg. 49] para añadir "atractivo" [Arreguin, 1981, pg. 30]. En la misma línea se encuentra Borrás y Colomer [1986] cuando consideran la música un "recurso secundario y complementario de la voz", que "ayuda a digerir mejor", aunque acepta que a veces puede sustituir a la palabra potenciando valores gráficos (pg. 20).

Otros autores se suman a este reconocimiento de las posibilidades de la música en los programas didácticos. Para Arnheim [1974] la música define la naturaleza dinámica del momento, y por ello puede "legítimamente" resaltar la acción del film (pg 199). Para J Ferrés [En preparación] "la música debería tener entidad propia como medio expresivo autónomo. No la tiene la que se limita a actuar como fondo sonoro". Babin y Kouloumdjian [1985] hacen notar que el sonido crea sensación de progresividad y provoca sentimientos (pg 163) y por ello la música es capaz de elevar o disminuir el nivel global de actividad, para ello cita en concreto al alternancia de ritmos largos o cortos (pg 59).

Desde otra perspectiva VerLee [1986] destaca las posibilidades de la música desde el momento en que melodías y sonidos ambientales son procesadas, al menos en ciertas condiciones y en general por lo no profesionales, por el Hemisferio Derecho (pg 32). Por otro lado la música ha sido utilizada para facilitar y acelerar el aprendizaje de idiomas extrajeros por Georgi Lozanov (pg 183).

Otro punto a considerar es que en la percepción musical es la Memoria a Corto Plazo la que más interviene, al revés que en la visual [Frances, 1979], con lo que esto puede implicar si profundizamos en los procesos perceptivos y de procesamiento de la información puestos en juego cuando se visiona un audiovisual.

Para todos estos autores no puede concebirse la función de la banda sonora, música y textos, separadamente de la imagen. En el siguiente apartado veremos detalladamente qué funciones puede cumplir una banda sonora que no se fundamente en una narración verbal.

3.8.4 Concepciones de la Banda sonora

Un clásico en el tema de la realización audiovisual en este país [Franck, 1969] destaca tres usos para el sonido:

- efecto refuerzo
- efecto comparación
- efecto antítesis

En el primer caso el sonido se limita a reforzar un mensaje

que ya está transmitiendo la imagen. No debe confundirse con el término "aclarar" o "determinar" utilizado por otros autores más verbalistas (inclinados al uso de mensajes verbales). El término "refuerzo" quiere únicamente decir que el sonido funciona en la misma línea narrativa que la imagen, reforzando un mensaje que de por sí ya existía.

El efecto *comparación* supone que al comparar mentalmente el espectador las imágenes que ve con el sonido, extrae un mensaje nuevo y diferente. El efecto *antítesis* supone que el sonido consigue no sólo alterar el mensaje de la imagen, sino darle la vuelta completamente, o, bien, viceversa, el sonido es interpretado de modo inverso en base a la antítesis provocada por la imagen.

Ferrer [1981a] recoge una serie de consejos sobre la banda sonora que pueden ilustrar perfectamente toda una concepción de la misma:

- ni usar una única música, ni un mosaico de ellas
- recurrir a un clima dominante (*leit motiv*)
- introducir cambios musicales en relación a las secuencias
- evitar músicas muy conocidas, que el espectador asocia a algo
- mejor usar fragmentos de piezas musicales que no piezas enteras: la música al servicio del programa y no al revés
- ruidos y efectos para crear un clima
- silencios son fuertes, si se colocan adecuadamente
- fijarse en las bandas sonoras de los films

Desde la perspectiva de los realizadores de TV nos llegan consejos perfectamente válidos para los educadores. Cuando Anderson [1984] considera que la banda sonora realiza un papel clave en suavizar la transición entre tomas (pg. 16), y lo está diciendo para producciones profesionales realizadas por expertos y con equipos de múltiples posibilidades, no estaría de más que los educadores siguieran también el consejo a fin de evitar esos programas que más parecen una sucesión de planos desconexos. Un trabajo detenido sobre la grabación de sonido en programas televisivos puede encontrarse en Alkin [1984]. Las distintas situaciones o problemas que pueden plantearse a un realizador en vídeo son aquí analizados y resueltos.

Un clásico de la realización televisivo [Millerson, 1963] indica las siguientes posibilidades del sonido

- real
- ambiental
- interpretativo
- simbólico
- imitativo
- identificador
- rememorativo
- de enlace
- de montaje (pg 428)

Con lo visto hasta ahora ya podemos hacernos una idea de las múltiples posibilidades de la banda sonora. Sin embargo no podemos recogerlas todas ingenuamente. Detrás de cada sugerencia existe un planteamiento y una concepción del audiovisual, a su vez, existe también un planteamiento pedagógico. Es en función de estos aspectos básicos que luego se concretarán las características particulares del sonido, de las músicas, de los textos.

3.8.5 La Banda Sonora en este trabajo

Vamos a estudiar a continuación cómo es concebida y desarrollada la banda sonora en los vídeos que acompañan a este trabajo. Para ello señalaremos los elementos que la integran y haremos una breve anotación sobre cada uno de ellos.

En el cuadro siguiente pueden verse esos elementos, agrupados en tres grandes apartados: textos, músicas y efectos. De estos últimos apenas se han introducido unos cuantos necesarios. Destaca la ausencia del uso de silencios, que posteriormente se comenta y justifica.

Elementos de la Banda Sonora	
Textos	Presentadores Locución en off
Músicas	Leits motiv Dinamizadoras
Efectos	Ambientales Dinamizadores

Existen dos tipos de textos presentes en la banda sonora los correspondientes a los presentadores y los que son introducidos mediante una locución en off. De estos últimos también conviene distinguir los que se incluyen en las dos versiones de los programas y los que solo se incluyen en una. Este punto se relaciona con la parte experimental de este trabajo. Las dos versiones de un programa son exactamente iguales en imagen y sonido, salvo que una, la que llamaremos versión VERBAL incluye una serie de textos mediante "voz en off" adicionales.

Respecto a las músicas, el Leit Motiv es aquella música característica del programa que le confiere unidad y que aparece en diversas ocasiones a lo largo del mismo. Será la que aparezca al final. En este caso existen programas con más de un Leit Motiv.

Las músicas "dinamizadoras" son aquellas que describiremos como "dinamizadoras del nivel global de actividad en el espectador" según la expresión de Babin [Babin y Kouloumdjian, 1965].

Respecto a los ruidos y efectos especiales, los ambientales no requieren más explicación: voces de niños, ruido de lluvia, y los "dinamizadores" deben entenderse en el mismo sentido que las músicas.

Al estudiar las características de estos elementos posiblemente se comprendan mejor.

Presentadores

- hablan directamente al espectador [Tose, 1984]
- tono y lenguaje más cercano, menos formal
- introducen los temas y los resumen [McMeen, 1983]
- proporcionan continuidad al programa [Anderson, 1984]

Locución en off, ambas versiones

- Determina interpretaciones ambiguas de la imagen,
- refuerza el recuerdo de palabras novedosas,
- insiste en los conceptos clave

Voz en off, versión verbal

- Aclara
- muestra relaciones complejas
- determina interpretaciones
- ayuda al recuerdo [Arreguin, 1981]

Musicas

- indica los cambios de secuencias [Ferrés, 1981a]
- proporciona ritmo a la imagen
- estimula al espectador mediante cambios de ritmo
- aclara significados, distinguiendo por ejemplo, métodos de estudio

Ruidos

- ambientales, se crean mediante efectos de disco o reales
- efectos cómicos en ciertos momentos

Silencios

En estos programas se decidió prescindir de los silencios. Existía un problema técnico y era el ruido que se introducía en el proceso de copiado en formatos domésticos, con su control automático

de grabacion. Ante la posibilidad de obtener bandas sonoras "sucias" se opto por prescindir de silencios.

La banda sonora se construyó junto con la imagen en las sesiones de montaje, no mediante una sonorización posterior. Se concibieron simultáneamente imágenes y sonidos de acuerdo con la información que se deseaba transmitir en cada momento. El siguiente capítulo explica este proceso.

Capítulo 3.9

Montaje y sonorización

3.9.1 Aspectos generales

El **Montaje** es la operación básica de creación audiovisual. Consiste en la selección de imágenes y colocación consecutiva de las mismas, de modo que su sucesión transmita una determinada información.

La **Sonorización** es la operación de añadir sonido a las imágenes, generalmente ya montadas. Según las intenciones y forma de trabajar la sonorización se realiza conjuntamente al montaje o con posterioridad. En nuestro caso se realizó conjuntamente, a fin de conseguir una sincronización perfecta de imagen y música. La sonorización de la versión VERBAL del audiovisual fue realizada posteriormente sobre la base de la banda sonora de la versión AUDIOVISUAL, añadiendo los comentarios en off necesarios.

El término "Edición" es utilizado frecuentemente en vídeo sustituyendo al término "Montaje", utilizado en cinematografía. Los primeros que trabajaron el vídeo en este país se encontraron con máquinas que sistemáticamente utilizaban el término inglés "Edit". La "Edition" denota la operación que en España se denomina "Montaje" también en cine. Nosotros utilizaremos indistintamente uno u otro término.

Para realizar el montaje se preparó un vaciado de las cintas empleadas en registrar diferentes imágenes. En el Anexo correspondiente se pueden ver las hojas de contenido en cada una de las cuales se indican todos los planos que se encuentran en esa cinta. Normalmente se incluye la duración del plano y observaciones sobre la calidad, defectos, etc. En este caso no se incluyeron referencias a la duración pues ésta se modificaba de acuerdo con las necesidades del montaje. Recordemos que en su mayoría son gráficos.

Otro material necesario son los guiones de producción a los que ya hemos hecho referencia en otro momento. Es el material que sirvió de base para todo el trabajo de grabación y ahora servirá para el montaje.

Igualmente se prepararon unas hojas de producción con una referencia de todos los planos que debían incluirse en un programa. Esto servía de control de trabajo.

Todas las hojas llevan espacios especiales para realizar diferentes anotaciones. En el Anexo se incluyen hojas en blanco y hojas con anotaciones varias.

Las características generales del montaje ha sido explicadas en diferentes sitios [Sánchez, 1971, Reisz, 1980, Monterde y Rimbau, 1983, 1984]. Dado el carácter del material a montar uno de los puntos conflictivos era la consecución de transiciones suaves entre planos [Anderson, 1964]. El uso de cortinillas para separar secuencias [Greenfield, 1984] sólo fue posible parcialmente dados los equipos de que se disponía.

En el montaje se intentó dar un ritmo rápido por dos motivos: el primero para experimentar posteriormente sobre esta posibilidad en el campo educativo, el segundo de acuerdo con la afirmación de Villafañe [1985] referida a la fuerza cohesiva de procesos semejantes al disminuir los intervalos de tiempo.

Antes de introducirnos en algunos aspectos técnicos referidos al montaje en vídeo convendrá recordemos su breve historia.

3.9.2 Historia del Montaje en Vídeo

La grabación en vídeo nació en 1956, cuando Ampex creó el primer magnetoscopio utilizando una cinta de 2 pulgadas de ancho. En Noviembre de 1956 se realizaba la primera emisión de un material que estaba siendo reproducido en un magnetoscopio, en Hollywood. Hasta entonces el único sistema para guardar las imágenes de Televisión era filmándolas sobre soporte cinematográfico.

Inicialmente el vídeo fue utilizado para conservar programas que debían posteriormente ser reemitidos. La producción, es decir, el montaje seguía siendo realizado en película.

Sin embargo pronto se estudió la posibilidad de montar directamente con los nuevos materiales. Naturalmente se copió literalmente el sistema del cinematógrafo: cortar la cinta y pegarla, es lo que se dio en llamar "Slice and Splice". Sin embargo este sistema era lento, engorroso y complicado. Se hacía necesario encontrar el lugar exacto para cortar en relación al impulso de sincronía que había en la pista de control, unas dos o tres pistas más a la derecha. A continuación debía cortar con una cuchilla ultrafina y pegar con el otro trozo mediante una cinta adhesiva metálica asegurándose no quedasen huecos ni sobrase cinta.

Al principio de los sesenta apareció el primer sistema electrónico de montaje. Básicamente el procedimiento era similar al actual: se copiaba de una cinta en otra cinta, de modo que la nueva señal quedara sincronizada con respecto a la banda anterior. Esto debía hacerse a mano, en lo que se llamó "punch and crunch", algo así como "picar y acertar". Era algo parecido a lo que todavía ahora deben hacer muchos educadores cuando intentan montar programas en vídeo con sus equipos domésticos.

En 1963 Ampex ofrece un primer sistema que mediante una señal auxiliar permite la sincronización automática en el empalme.

En 1967, hace sólo 20 años, se desarrolla el primer sistema de Código de tiempo, señal grabada en una pista auxiliar que permite situar la cinta en todo momento en un punto correcto con conocimiento exacto del tiempo transcurrido.

Desde 1973 diversas compañías han desarrollado sistemas de edición computarizados. En las versiones más recientes un Editor controla varios magnetoscopios, magnetofones, y otras fuentes sincronizándolas y haciéndolas entrar cuándo conviene y en la forma deseada, es decir, por corte, fundido, cortinilla, mezcla. Además es posible visionar el efecto antes de realizar el montaje definitivo, así como conservar las instrucciones del montaje en un disco: esto permite experimentar la primera versión, y realizar las modificaciones pertinentes con un mínimo trabajo posterior.

En los formatos domésticos la suerte es muy distinta. El primer editor ha aparecido de las manos de Sony para montar desde 8 mm en 8 mm u otro formato doméstico. El VHS disponía de sistemas de edición con anterioridad, pero en lo que se ha llamado VHS industrial.

Los formatos industriales, como el U-Matic, dispusieron pronto de sistemas de edición electrónicos y controlados por ordenador. Sin embargo su precio todavía los hace prohibitivos para la mayoría de quienes trabajan en estos sistemas. La caída de precios en los ordenadores y sus prestaciones cada vez mayores hacen previsible un incremento próximo de su uso.

Ya ahora editar en U-Matic es una tarea que no requiere conocimientos técnicos especiales. Dentro de unos años será una actividad similar a escribir a máquina.

La información recogida en este apartado proviene de Anderson [1984].

3.9.3 Modos de Edición

Existen dos modos básicos de edición por inserción y por ensamblaje. Son modos diferentes y adecuados a diferentes propuestas. Sin embargo, y como veremos más adelante, el modo de inserción es preferible siempre que sea posible por diversas razones.

En el montaje por ensamblaje las imágenes contenidas en una cinta son copiadas en otra, a continuación de las que ya hubiera.

En el montaje por inserción, las imágenes contenidas en una cinta son copiadas en otra sustituyendo a algunas que ya hubiera.

Para comprender mejor la diferencia debemos conocer cómo se graba la imagen y el sonido en video. Puesto que no es éste el lugar para una explicación detallada remitimos a cualquiera de los libros que se incluyen en la Bibliografía en relación a este tema. Para lo que nos interesa debemos saber que en la cinta existen básicamente tres

señales

- pista de sonido (longitudinal)
- pista de imagen (transversal)
- Pista de sincronía (longitudinal)

El sonido es grabado y reproducido de modo similar a un magnetofono normal, excepto en los modelos sistemas Beta-Hifi y VHS-Hi-Fi, y en el 8 mm

La pista de sincronía contiene unos impulsos que permiten la exacta lectura de las pistas de imagen. Defectos en su lectura provocan las clásicas rayas horizontales en la pantalla

Al montar por ensamblaje sustituimos en la cinta el contenido de las tres pistas, sonido, imagen y sincronía

Al montar por inserción se respeta siempre la pista de sincronía, sustituyendo sólo la de imagen, sólo la de sonido, o ambas a la vez

Montar por inserción permite una sincronización exacta y por separado de imágenes y sonido. En concreto permite añadir imágenes al sonido ya grabado. Puesto que en estos programas las bandas musicales no son creadas exprofeso sino que se toman piezas ya grabadas en discos, es evidente que para obtener una perfecta sincronización imagen-sonido es necesario adecuar aquélla a éste

La segunda gran ventaja del montaje por inserción es el hecho de que la pista de sincronía no se ve alterada. Esto proporciona una mayor estabilidad a la imagen, evitando en gran medida los "saltos" entre planos por defectos en la sincronía

El montaje por inserción requiere que en la cinta ya exista algo grabado. Normalmente se procede a grabar una señal continua de barras de color

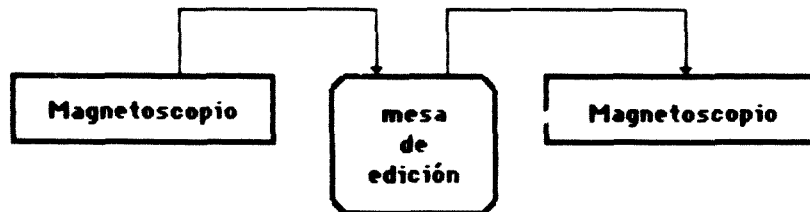
En nuestros programas se utilizó el sistema de montaje por inserción

3.9.4 Procesos de montaje

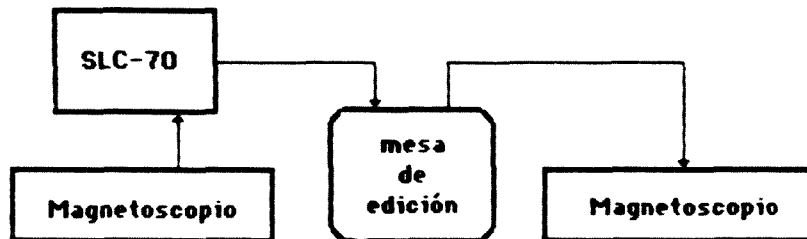
Existieron dos procesos de montaje según hubiera que introducir imágenes desde el ordenador SLC-70 o se montara directamente desde la grabación original. Los siguientes dibujos ilustran claramente ambos procesos,

Siempre que fue posible se intentó disponer de un TBC, pero esto no siempre se pudo llevar adelante. Un TBC es un corrector de base de tiempos, o, con otras palabras, corrige la señal, proporcionando, fundamentalmente una gran estabilidad a la misma.

PRIMER PROCESO



SEGUNDO PROCESO



3.9.5 Edición sincronizada con la música

La edición sincronizada con la música requería seguir los siguientes pasos

1º Montaje provisional

Para ello si era necesario se hacía una especie de montaje sin cuidar en el que determinábamos los tiempos aproximados requeridos por los dibujos. También debía decidirse ese tiempo en función de la complejidad de la imagen y del tiempo necesario para leerla. Este proceso se realizaba por secuencias.

2º Búsqueda de la música adecuada

De acuerdo con el ritmo que deseábamos dar a la secuencia y la duración de los planos buscábamos una música que se adaptara a nuestros intereses.

3º Grabación de la música

Sobre la pista de sonido en la cinta de video.

4º Grabación de la imagen

Sin sincronizada con el sonido, de forma que los planos entraran de acuerdo a las frases musicales, dentro del tiempo previsto inicialmente.

Estos pasos naturalmente no se seguían si se grababa la intervención de un presentador.

Para la realización correcta de empalmes podía ser necesario en ocasiones realizar modificaciones.

La música y los efectos se grababan en la pista 1. Los presentadores en la pista 2.

La locución en off se añadía posteriormente, en la pista 2. En ocasiones era necesario corregir el volumen de la música, si bien en su grabación ya se tenía presente la futura incorporación de la voz en off. Esta había sido previamente cronometrada.

Capítulo 3.10

Evaluación de los programas en vídeo

3.10.1 Momentos de evaluación

Un paso obligado en la realización de los programas en vídeo educativos es la evaluación de los mismos. Smith [1981] dedica un capítulo entero a este tema con valiosas sugerencias. Castillejos [1986] propone tres momentos en la evaluación de los programas (pg 122):

- evaluación inicial
- evaluación de los materiales
- evaluación de los resultados pedagógicos

Esta clasificación coincide con la que se realizó en este caso. La primera evaluación corresponde a la que se realizó sobre los guiones, la evaluación de los materiales es la correspondiente a los programas videográficos tal como quedaron. La evaluación de los resultados pedagógicos corresponde a los resultados que en este sentido se obtengan de la investigación.

Albero [1984] comenta refiriéndose a la televisión educativa, pero que es perfectamente válido para los vídeos, de

- evaluar la 1ª versión (pg 30)
- evaluar los guiones y
- visionar las pruebas (pg 149)

A continuación veremos como puede realizarse concretamente esa evaluación.

3.10.2 Modos de evaluación

Existen tres procedimientos básicos de evaluación de los materiales audiovisuales: la discusión en grupo, la respuesta a cuestionarios individuales, y la observación de las reacciones de los espectadores.

Respecto a la discusión en grupo, ésta puede ser entre profesores de la materia, especialistas en el Audiovisual o alumnos. Naturalmente dependería del nivel. El grupo de profesores se reúne, visiona el programa y a continuación comenta sus impresiones, llegando si es posible a conclusiones [Tosi, 1984, Goodman, 1984]. La discusión en un grupo de alumnos sobre el programa que han visionado también la cita Tosi (pg. 108). En nuestro caso se utilizaron ambas, como se verá más adelante.

La aplicación de un cuestionario presenta algunas ventajas sobre la discusión de grupo: los programas pueden ser enviados a lugares distantes para conseguir información a partir de ambientes muy diferentes, no es necesario reunir a un grupo de profesores, generalmente muy ocupados, sino que es posible su visionado individual, etc. El mayor inconveniente puede provenir del carácter orientador del cuestionario y del hecho de evaluar individualmente un programa que va a ser visionado y utilizado en grupo.

El cuestionario puede ser aplicado a profesores y alumnos Tosi [1984] indistintamente, aunque variando el contenido.

Coppen [1978] propone un cuestionario para evaluar films didácticos que podría ser aprovechado para evaluar vídeos. El cuestionario proviene del Instituto de Educación de la Universidad de Londres, del año 1966. La mayor objeción que pondría a este cuestionario es que responde a una concepción de uso didáctico del film no coincidente con la que se recoge en este trabajo.

Un cuestionario mucho más completo y específicamente referido al vídeo es el que propone Ferrés [En preparación]. No se trata de un cuestionario destinado a ser respondido en cualquier momento y por muchas personas, sino que marca las pautas de los elementos que debería ser tenidos en cuenta al evaluar un programa en vídeo. Recoge aproximadamente unas 250 cuestiones sobre los siguientes temas:

- Tema del programa
- Objetivos
- Planteamiento didáctico
- Estructura
- Guía didáctica
- Planteamiento Audiovisual
- Valoración técnica de imagen
- Valoración técnica de la banda sonora
- Interacción de los elementos
-

En nuestro trabajo no se utilizó un cuestionario mas que para la evaluación de los guiones. La evaluación de los programas no utilizó cuestionarios en su momento inicial. Sí que se utilizó un cuestionario al terminar la aplicación didáctica, dentro de la investigación.

Las preguntas que conformaban el cuestionario se incluyen a continuación.

16.- ¿Cree que los vídeos le ayudaron a comprender los conceptos?

1 Mucho 2 Bastante 3 A medias 4 Poco 5 Nada

17 - ¿Cree que los vídeos le ayudaron a resolver los problemas?

1 Mucho 2 Bastante 3 A medias 4 Poco 5 Nada

18 - ¿Cree que los vídeos le ayudaron a recordar los contenidos?

1 Mucho 2 Bastante 3 A medias 4 Poco 5 Nada

19.- ¿Cree que los vídeos despertaron su interés?

1 Mucho 2 Bastante 3 A medias 4 Poco 5 Nada

20 - ¿Recomendaría que el próximo año volviesen a utilizarse los vídeos en clase?

1 Totalmente 2 Bastante 3 Indiferente 4 Mejor no 5 En absoluto

21.- ¿Desearía poder volver a visionar los vídeos?

1 Mucho 2 Bastante 3 A medias 4 Poco 5 Nada

Aunque no inspirado en él, este cuestionario es similar al que presenta Goodman [1984] para la evaluación de guiones en programas audiovisuales didácticos. En su propuesta se debe valorar en una escala la opinión subjetiva en relación a una serie de terminos. La escala

oscila entre el "Extremely Well" y el "Not well at all" Ejemplos de términos que deben valorar son

- interesante
- persuasivo
- ayuda
- convincente

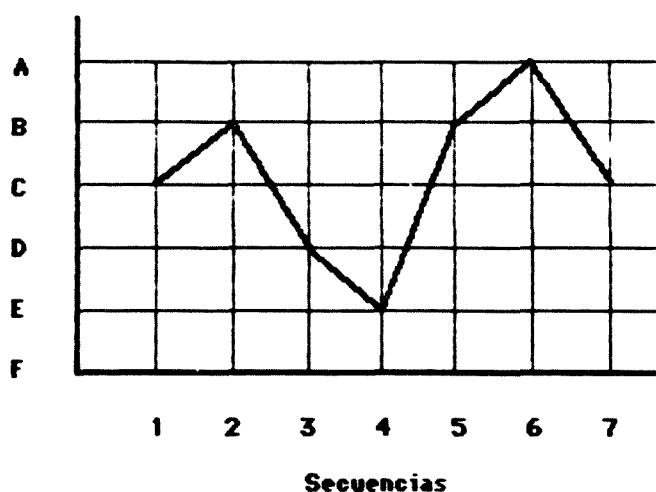
Una última técnica a utilizar es la observación de la conducta durante el visionado. Referida a films, aunque aplicable a vídeos, Ródena Pallarés [1986] propone un sistema para obtener un perfil de respuesta, inspirado en trabajos similares realizados en Barrio Sesamo y programas comerciales.

En el perfil se recoge la actitud de los espectadores a lo largo de las diferentes secuencias, según la escala que se indica a continuación:

- A - Participación física (se aplaude, se imita por contagio, se anima ...)**
- B - Atención expectante (silencios tensos, se está pendiente de lo que ocurre...)**
- C - Atención normal**
- D - Aburrimiento (hay bastantes que se mueven, incomodidad, ...)**
- E - Desagrado (murmullas, bostezos, incomodidad,...)**
- F - Rechazo total (murmullos fuertes, silbidos, pateos ...)**

Cómo es obvio este tipo de observaciones responde a un tipo de público y en un ambiente. Es posible que en determinadas circunstancias no sea posible observar conductas simplemente porque el ambiente no lo permitiría.

Ródena expone a continuación el siguiente como perfil de respuesta ideal o normal. un film-video que poseyera este perfil sería adecuado para su uso. Hay que insistir en que el carácter "óptimo" de dicho perfil no queda justificado en ningún momento. Aunque pueda parecer razonable y, de hecho, se acerca al ritmo normal previsto en un audiovisual comercial, no sabemos en que medida es eficaz en procesos de enseñanza-aprendizaje. El perfil que recogemos está descrito en la pg 31 de su trabajo.

PERFIL DE RESPUESTA**3.10.3 La evaluación aplicada**Evaluación de los guiones

Esta evaluación ya ha sido explicada en el apartado correspondiente (capítulo 3.4) de este trabajo. En el Anexo correspondiente a dicho capítulo se encuentra un modelo de la hoja de cuestionario utilizada.

La evaluación de los guiones se planteó a expertos en la materia y a expertos audiovisuales. En aquel momento ya se ha comentado los problemas que pueden plantearse al tratarse de contenidos muy específicos en Educación Superior.

Evaluación por los profesores

Una vez realizados los vídeos, fueron proyectados a un grupo de profesores del Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Participaron, entre otros,

Margarita Bartolomé
 Rafael Bisquerra
 Delio Del Rincón
 Trinidad Donoso
 Julia Espín
 Benito Echeverría
 Mercedes Rodríguez

Se evaluaron las versiones VERBAL, es decir, las que contenían más Texto en Off, pues se trataba de responder a los siguientes objetivos:

- Valoración del planteamiento temático y Audiovisual del contenido
- Detección de errores expresiones incorrectas, imágenes, etc
- Detección de vacíos de información, o información superflua
- Valoración subjetiva de la adecuación al nivel de alumnos y estudios

Al principio de la sesión se indican estos objetivos, y se les invita a participar libremente

Al final, tras visionar conjuntamente los tres vídeos, los profesores aportaron en ese momento o posteriormente sus opiniones, que fueron recogidas por escrito. A continuación se reproducen las más significativas. Estas observaciones corresponden a profesores diferentes, lo que puede explicar contradicciones entre unas y otras

- Presentadora habla demasiado
- El film Winchester resulta demasiado forzado
- Habría incluido un plano general de los 4 en el parchís
- Cuidar más el paso de Binomial a normal
- Cálculo de la zeta muy rápido
- Recomendable utilizarlos al final de la materia en grupos grandes
- Al final de AV-2 hay un bajón, es más aburrido (*)
- Dificultades en el reconocimiento cromático de cuadros amarillos y azules (*)
- Paso muy rápido a distribución muestral
- Invertir el sentido de la flecha de la Estimación al compararla con la predicción (*)
- Cálculo del intervalo de confianza para p es "angustioso" para un alumno
- Eliminar la expresión "Variables extrañas" (*)
- Poca claridad en el gráfico de disminución de Beta al aumentar n
- Fondos desagradables
- Demasiado rápido
- La suma de dos dados no se ve (*)
- La inclinación de los títulos no siempre es la misma en los tres vídeos
- Dibujo final descolorido (*)
- No queda claro en la variable discreta que tenemos la suma de alturas (*)
- Indicar que en $N(0,1)$ la media es 0
- Añadir símbolos de más y menos infinito
- Decir que la $E(x)$ es la media de la Distribución de Probabilidad
- Decir que alfa es el riesgo de error

- Dificultad en comprender las voces en el film Winches Nr 73 (*)
- no da tiempo de leer las fórmulas
- problemas de legibilidad en algún caso (*)
- Nombre región por zona
- Contraste de p no se utiliza en la práctica
- Sin saber nada, el vídeo no lo aclara, sabiendolo, no aporta cosas nuevas
- Muy rápidos
- Faltan ejemplos de la vida educativa
- Demasiado tiempo entre el ejemplo del principio y cuando se retoma

La opinión general era positiva los vídeos parecían atractivos. De estas observaciones las que se corrigieron fueron las que vienen señaladas con un asterisco (*)

Las otras o bien correspondían a opiniones muy particulares, o bien eran imposibles de corregir en ese momento. De estas las más importantes eran:

- Ritmo aburrido en el 2º
- Ritmo excesivamente rápido en general, en especial en el 1º

Evaluación por los alumnos

Los vídeos se aplicaron a alumnos de 4º curso en un estudio provisional antes de comenzar la experiencia propiamente dicha. Se visionaron en diferentes grupos y todas las versiones. Respondían a los Tests de información retenida y el cuestionario, en orden a fiabilizarlos y validarlos. Por lo que respecta a la evaluación de los vídeos comentaron libremente en grupo al final sus opiniones, sin indicaciones previas sobre qué se les preguntaba. En resumen las observaciones correspondían a sugerencias de uso como explicar antes los conceptos o detener el vídeo. En general puede decirse que resultaban sorprendentes por ser un planteamiento muy diferente del que resulta habitual en este nivel.

El objetivo de esta evaluación con alumnos era mejorar los procesos de uso de los vídeos, y en ese sentido resultó sumamente interesante.

La cuarta y última fase de evaluación corresponde a la misma aplicación experimental sin embargo digamos que las tres anteriores sirvieron a tres objetivos diferentes y se mostraron eficaces en ello.

- Evaluación de los guiones. mejorar el planteamiento general
- Evaluación de los vídeos por los profesores. corregir errores de contenido y detectar problemas formales
- Evaluación de los vídeos con los alumnos. determinar modos de aplicación más eficaces.

Capítulo 3.11

La guía didáctica

3.11.1 Introducción

Diversos autores coinciden en la conveniencia de una guía didáctica (Mallas, 1985), si bien no todos coinciden en la concepción de la misma. El problema de fondo radica en las funciones que se asignan al audiovisual y la propia concepción del proceso didáctico.

En el caso de estos programas en vídeo la Guía didáctica, o "guion didáctico" como también se le denomina, no resultaba necesaria. Los programas estaban destinados a ser usados en el contexto de una experiencia, en la que su uso estaba ampliamente precisado, como queda indicado en la Segunda Parte de esta Tesis.

Sin embargo existía un compromiso con el ICE de la Universidad de Barcelona de proporcionar una copia de los programas acompañados de una Guía para su uso. Por ello se realizó la Guía que se incluye en el Anexo correspondiente.

El material que entendemos aquí como Guía didáctica incluye

- La guía didáctica propiamente dicha, dirigida al educador
- 3 Guías de trabajo individual para el alumno correspondientes a los programas en vídeo 1, 2 y 3-4
- el guion técnico de los programas

3.11.2 Guía del educador

La guía dirigida al educador se compone de 7 partes de acuerdo con la experiencia propia en la realización de este tipo de guías. No es un modelo general, sino un tipo adecuado a las características de estos programas.

A continuación se justifican las diferentes partes que componen la guía.

Introducción

Introduce al educador en el contexto en el que se han realizado los programas, en los planteamientos didácticos del autor, y en la perspectiva general de utilización para los mismos.

Objetivos generales del programa de aprendizaje

Detalla los Objetivos que se propone el programa de aprendizaje en el que se incluyen estos vídeos.

Objetivos específicos de los materiales audiovisuales

Más bien deberíamos decir funciones o usos adjudicados a estos materiales en el contexto del programa. No son, como en el caso anterior, objetivos precisos, sino más bien formulados generales de uso como "proporcionar pistas y materiales para un trabajo individual o en pequeño grupo".

Para más información consultar en el Anexo el texto concreto de la Guía.

Estructura del programa de aprendizaje

Explica la estructura concreta del programa de aprendizaje. Esto incluye una distribución de los contenidos informativos a asimilar, así como de los materiales implicados.

Planteamientos metodológicos

Recoge las diferentes actividades previstas, describiendo las características de las mismas.

En estos programas se incluyen:

- Sesiones de grupo (20-30 alumnos)
- Actividades sugeridas a partir de los vídeos
- Materiales de trabajo individual

Evaluación

Describe las características de la evaluación, si bien remite a esta misma tesis, por cuanto el test de rendimiento utilizado presenta unas características muy específicas de acuerdo con los objetivos de la investigación.

Estructuración de los contenidos en los programas en vídeo.

Como referencia para el educador que desea conocer que contenidos van a ser incluidos en el programa. Sin embargo no excluye de la necesidad general de visionar los programas antes de su utilización.

3.11.3 Guía de trabajo individual

En la Segunda Parte de la tesis, al hablar del Programa de enseñanza-aprendizaje se incluye una descripción de **estos guías**, sus funciones etc. Aquí vamos a señalar por encima sus contenidos

Planteamiento

Introducción:

Presenta el tema de modo general, situándolo en el contexto

Objetivos

Indica con precisión los objetivos a conseguir en la Unidad

Contenidos

Se indican los contenidos concretos de la unidad para facilitar el trabajo con textos, índices temáticos de los mismos, etc así como para referencia general

Conceptos básicos

Lecturas

Bibliografía específica del tema, incluyendo referencias a páginas o capítulos concretos

Las referencias bibliográficas (título, editorial) no se incluyen por haber sido entregadas previamente en una lista bibliográfica general

Actividades

Serie de actividades destinadas a facilitar el aprendizaje de los conceptos básicos que corresponden a esta unidad. Las actividades se plantean en base a los textos y a otros materiales. En ocasiones están planteadas para ser realizadas en grupo

Destrezas básicas

Recoge una serie de ejercicios en relación a la unidad. Existe un solucionario para estos ejercicios. Estos ejercicios son en ocasiones problemas sencillos. Están estructurados de modo que exista una cierta progresión en su dificultad. No excluyen la realización de problemas tomados de los textos

Ampliación

Recoge ejercicios o propuestas para ampliar el tema contenidos no incluidos en la Unidad o ejercicios especialmente sugerentes. Se invita a trabajar con otros temas. En general no se dan sugerencias precisas sino que se plantea de modo abierto

Ejercicio de autoevaluación

No constituye exactamente un ejercicio para medir los propios conocimientos, sino una prueba basada en un problema que lleva a tomar conciencia del dominio general sobre el tema

Capítulo 3.12

El equipo de realización

La inclusión de este capítulo responde a la conveniencia de citar personalmente a cuantos participaron en la realización de los vídeos. La realización de un programa audiovisual no puede ser tarea de una única persona. Si en este caso muchas de las tareas han recaído en el propio autor, esto debe entenderse como consecuencia de unas limitaciones presupuestarias y las características específicas de unos programas que debían servir de base a una investigación.

Presentadores

Silvia Otero
José de Andrés

Locución en off

Rosa Martín

También intervinieron

M^{ra} Jose de Andrés
Alumnos de la Escuela Pegasus III

Dibujos

Miquel Sitjar

Búsqueda músicas

Dolores Valenzuela

Evaluación de los guiones

Margarita Bartolomé
Pafael Bisquerra
Trini Donoso
Benito Echeverría
Juan Mateo

Evaluación de los programas en vídeo

Profesores y alumnos del
Departamento de Métodos de Investigación
y Diagnóstico en Educación,
Facultad de Pedagogía,
Universidad de Barcelona

Cámaras y registro

Pafael Carracedo
Joan Ferrés
Diegamo Lopez

Grafismo electrónico y montaje

Antonio Bartolome

Ayudante de realización

M^{ra} Asunción Arévalo

Guión y Realización

Antonio Bartolomé

IV

PARTE

Investigación

Experimental

Capítulo 4.1

Diseño de la investigación

4.1.1 Planteamiento

Una parte relevante de este trabajo es la investigación que sobre la información retenida en función de la información transmitida se recoge a continuación:

No queremos investigar sobre el uso del vídeo en Educación, sino el uso de programas en vídeo en Educación. Pero el tema que nos interesa no son tanto los aspectos metodológicos, sino los programas audiovisuales: El Audiovisual, un mundo, una cultura, una galaxia. El Audiovisual, una forma de pensar y concebir la realidad, un modo de conocer. El Lenguaje Audiovisual. El Medio Audiovisual forzado a una estructura ajena a él, acomodado al lenguaje verbal, obligado a transmitir información verbal. ¿Es posible el uso del Audiovisual, del Lenguaje Audiovisual, de la Cultura Audiovisual en Educación? Otra forma de pensar, de conocer.

Estas ideas resultan atractivas pero intentar plasmarlas en un diseño de investigación choca de frente con un problema difícil de solucionar: la definición de las variables. ¿Cómo definir la variable "modo de pensar audiovisual" o "lenguaje audiovisual"? ¿Con qué contenidos mido esa variable?

Una primera solución la encontramos si analizamos diversas experiencias en el uso de medios audiovisuales. Encontramos algunas de ellas que consiguen un cierto control de la investigación por el camino de limitar sus pretensiones. Se centran en un punto único, como cuando Mir (1986) compara el uso de canales audiovisuales o auditivos se limita a la Enseñanza Superior, un área (Medicina), un lugar (Universidad de Wales), un proceso concreto (explicaciones sobre la forma de llevar adelante entrevistas) y un tratamiento a estudiar: el uso o no de interrupciones durante el visionado/audición. Este tipo de

investigaciones puntuales se completa con las revisiones o metaanálisis como la realizada por Bloom [1984] sobre el aprendizaje o las recogidas específicamente sobre audiovisuales por Kulik [1980] o Clark [1983].

Se trata pues de centrarse sobre un punto concreto. En primer lugar conviene eliminar el tema de las ventajas de los medios. Cinco décadas de investigación han mostrado que no hay beneficios de aprendizaje a partir de emplear diferentes medios en enseñanza según Clark [1983]. Por ello en los años setenta se produce un cambio de orientación de la investigación sobre los medios. Se recomendaba estudiar atributos de los medios y su influencia en el modo como la información es procesada en el aprendizaje [Salomon, 1979]. Por otro lado empiezan a divulgarse los primeros estudios sobre especialización cerebral. En 1981 Roger Sperry recibe el premio Nobel de Medicina por sus estudios en este campo. En 1986 se publica el primer libro en España dedicado íntegramente a plantear las implicaciones educativas de la especialización cerebral (ver el capítulo 1.1). En estos años el tema de los dos hemisferios está siendo estudiado desde la perspectiva de los medios [Birkenbihl, 1985].

La investigación se ha centrado no en un estudio de laboratorio (pero sí el máximo control de las variables) sino de un grupo natural de alumnos de Estadística II en la Facultad de Ciencias de la Educación.

Por otro lado, tampoco hemos estudiado una variable complicada. Veamos los programas audiovisuales que considero que no responden a un planteamiento audiovisual lo hacen porque intentan transmitir una gran cantidad de información (ver al respecto los capítulos 1.4 y 1.5) y generalmente se considera que esto debe hacerse mediante el canal sonoro, mediante un lenguaje verbal. Bien, trataremos de demostrar que al aumentar la información verbal esta no es procesada correctamente y no solo no beneficia sino que puede perjudicar. No nos referimos a una información verbal claramente superflua, sino a una información que un grupo de profesoras considere necesaria para la mejor comprensión del programa audiovisual.

Así preparamos una serie de programas en vídeo sobre una materia no especialmente "sugerida para usos creativos" como puede ser la Estadística. A continuación preparamos dos versiones de los mismos programas entre las que la única diferencia será la existencia de una mayor información verbal sonora en una de las versiones. En la

otra se dejara que muchas veces la imagen y la música actuen. Así tenemos dos tratamientos: **1** correspondiente a los programas no saturados de información verbal, **0** correspondiente a los programas saturados.

La investigación consistirá en medir la información que se retiene inmediatamente después del visionado y contrastar entre los tratamientos.

Conviene fijar los límites de la investigación. Pothe [1983] señala que "la mayoría de las investigaciones en tecnología y educación se centran en productos del aprendizaje, tales como mejora medible en atención de los estudiantes, percepción, retención, actitud y cognición". "Cuestiones sobre implicaciones sociales del software no han recibido todavía alta prioridad en la literatura educativa" (pg. 9). Esta investigación se somete a esta crítica. Lamentablemente en el diseño de una investigación es necesario optar en ocasiones y puede ser conveniente dejar lo mejor en beneficio de lo posible. Queda abierta la puerta a futuras ampliaciones en esa línea.

Otra opción: ¿qué paradigma o qué modelo de investigación utilizar? Cualitativo. Vn. Cuantitativo. nuevos modos y descalificaciones del contramundo. Tosi [1984] señala que "ha habido pocas investigaciones cualitativas dirigidas a optimizar los Audiovisuales para uso en la enseñanza" (pg. 54). No vamos a entrar aquí en una discusión sobre este tema, pero nos vamos a situar en una línea de diálogo entre ambas concepciones como la propuesta por Jerome Allender [1986] o Miles y Huberman [1994]. Este último artículo citado resulta especialmente sugerente y muestra que en la práctica muchas investigaciones hacen uso de técnicas de una y modos de otra. Nosotros vamos a investigar un punto muy concreto que someteremos a una medición cuantitativa y a un contraste también cuantitativo. Sin embargo recogeremos elementos que permitan un análisis cualitativo del proceso. Mención especial merece la grabación en video de las sesiones de grupo para a estudios posteriores.

No vamos a estudiar el proceso de aprendizaje. Es importante dejar claro este punto. El método de enseñanza procurara ser exactamente igual en ambos casos. Según Clark [1983] "es evidente en Metanálisis que es el método de instrucción el que guía más directa y poderosamente el aprendizaje" (pg. 449) refiriéndose al uso de medios en educación. Obviamente no merece la pena estudiar la influencia de este tratamiento en el aprendizaje si de una forma tan taxativa se nos

dice que su influencia es mínima. La realidad es que estamos absolutamente de acuerdo y que no es razonable que, habiendo por medio sesiones de grupo, trabajos individualizados, guías de trabajo y manuales y textos la única inclusión o supresión de un texto vaya a provocar efectos significativos. Más adelante en el planteamiento de hipótesis volveremos sobre este punto, el rendimiento, así como sobre el tema de los posibles efectos del tratamiento en la Actitud.

Insistimos en la necesidad de que la única variable independiente sea el tratamiento a partir de la experiencia personal de investigaciones anteriores. Pero hace ya años que algunos autores [Mielke, 1968] señalaron que en este tipo de investigaciones todo debe ser idéntico, menos los medios a comparar. Incluye explícitamente el tema por supuesto, y el método de instrucción. Más recientemente [Clari, 1983] se señala que las más frecuentes fuentes de confusión en investigaciones sobre los medios parecen venir de efectos incontrolados como diferentes métodos o contenidos entre tratamientos y el efecto de la novedad de los nuevos medios. En nuestro caso el efecto novedad queda controlado por cuanto todos los grupos perciben el mismo efecto los sujetos no supieron hasta terminar la experiencia que habían visionado diferentes videos.

Vamos a pasar, pues, a concretar ya diversos aspectos de la experiencia.

4.1.2 Hipótesis planteadas

4.1.2.1 Hipótesis planteadas en relación con la Información retenida.

Hipótesis IR.1

La presencia de más texto explicativo en la banda sonora no redundará en una mayor retención de información. No habrá diferencias entre los grupos sometidos a distintos tratamientos, y en caso de haberla sido favorable al tratamiento 1, es decir, al que presentaba menos información por el canal auditivo.

Hipótesis IR.2

A pesar de los diferentes tratamientos, en todos los casos se esperan correlaciones altas entre las puntuaciones que se obtengan en ítems que utilicen elementos icónicos y las que se obtengan en ítems que así utilicen elementos verbales.

Estas dos hipótesis no requieren más explicación encontrándose en línea con los aspectos fundamentales de la investigación ya indicados.

4.1.2.2 Hipótesis en relación con el Rendimiento

Hipótesis R.1

Ningún tratamiento supondrá una mejora en el rendimiento respecto al otro.

Hipótesis R.2

Tampoco se espera encontrar diferencias explicadas por el tratamiento si medimos el rendimiento exclusivamente en base a pruebas verbales o si introducimos con carácter general elementos icónicos en las mismas.

Hipótesis R.3

Se espera encontrar correlación entre las puntuaciones obtenidas en pruebas con ítems basados en elementos verbales y con ítems que utilicen elementos icónicos, en la línea de lo encontrado en otra investigación anterior [Bartolomé, A. 1985c].

Hipótesis R.4

Se espera encontrar algún tipo de diferencias a causa de factores como

- estilo cognitivo
- inteligencia (alguna de sus factores)
- el hecho de ser repetidor

Estas hipótesis las comentaremos a continuación junto con las de Actitud.

4.1.2.3 Hipótesis en relación con la Actitud

Hipótesis A.1

En relación a la Actitud ante la asignatura medida al final **no** se esperan encontrar diferencias entre los Tratamientos. El motivo es que todos los grupos han seguido un mismo programa con variaciones mínimas. La pequeña diferencia debida al incremento de la información verbal en los videos en un Tratamiento no pueden repercutir en el conjunto del programa. Si aparecieran diferencias deberían buscarse sus causas fuera del Tratamiento.

Hipótesis A.2

Se espera encontrar diferencias en la Actitud Final entre quienes han seguido todo el programa asistiendo a todas las sesiones y quienes no lo han hecho. Estas diferencias no son explicadas por la asistencia, sino que denotan una relación entre esta y la actitud.

Hipótesis A.3

Respecto a la Actitud Inicial ante la asignatura, **no** se esperan encontrar diferencias entre los Tratamientos debido a la asignación aleatoria. Tampoco se esperan diferencias entre quienes realizan actividades como educador y quienes no, dado la poca referencia directa de esta asignatura en el trabajo inmediato de un educador en niveles no dedicados a la investigación.

Hipótesis A.4

También respecto a la Actitud Inicial, se espera encontrar diferencias entre los alumnos que posean estudios de Ciencias y de Letras. También sería razonable encontrar alguna relación entre la actitud Inicial y variables relacionadas con el modo cómo es procesada la información, por ejemplo Dependencia-Independencia de Campo y diversos factores de la Inteligencia.

Hipótesis A.5

La Actitud Inicial y Final, antes y después del Programa de aprendizaje, estarán correlacionadas.

Hipótesis A.6

Respecto a la Actitud ante los videos, podrían encontrarse diferencias entre los Tratamientos inmediatamente después del visionado, pero **no** deberían mantenerse medida al final del programa de aprendizaje. La identificación entre el modo de trabajar en clase, distinto al habitual, y el uso de los videos debe ser lo suficientemente fuerte entre los sujetos como para no distinguir claramente entre estos y aquel en sus valoraciones.

Hipótesis A.7

Estudiando la relación entre la Actitud ante los videos y otras variables referidas al procesamiento de la información, se podrían encontrar coeficientes de correlación no bajos pero posiblemente tampoco significativos.

Hipótesis A.8

La Asistencia a las diferentes sesiones debía ser un indicador de la Actitud Inicial y la Actitud Final. Deberían encontrarse diferencias de Actitud entre los sujetos que asistieron a todas las sesiones y los que asistieron solo a algunas.

Hipótesis A.9

La identificación entre el uso de los videos y todo el proceso de aprendizaje debería llevar a que opinión sobre si Recomendaría el uso de los videos en otros años reflejara la Actitud final ante la asignatura.

Antes de comentarlas vamos a recoger la siguiente tabla recogida por Bosco (1966) con unas 30 investigaciones realizadas entre 1950 y 1965. Se trata de investigaciones en las que se comparaba el uso de los medios audiovisuales con otros sistemas que prescindían de los mismos.

	Investigaciones que reportan beneficios CON tests estadísticos	Investigaciones que reportan beneficios SIN tests estadísticos
Adquisición de conocimientos	7	4
Reducción del tiempo necesario	5	4
Cambio de Actitudes	5	4
	Investigaciones que NO reportan beneficios CON tests estadísticos	Investigaciones que NO reportan beneficios SIN tests estadísticos
Adquisición de conocimientos	5	0
Reducción del tiempo necesario	2	0
Cambio de Actitudes	2	0
	Investigaciones que obtienen resultados diversos CON tests estadísticos	Investigaciones que obtienen resultados diversos SIN tests estadísticos
Adquisición de conocimientos	2	0
Reducción del tiempo necesario	0	0
Cambio de Actitudes	2	3

Si nos fijamos atentamente ninguna investigación seña que no hubo beneficios cuando no se utilizaron los tests estadísticos. Esta es una de las "debilidades" de ciertos modos de investigar.

cualitativa, que el principio de "falsación" de Popper no se cumple "nunca salen mai". Y por ello hemos preferido plantear hipótesis y un diseño susceptibles de ser estudiadas estadísticamente.

En segundo lugar y si comparamos los resultados únicamente cuando se utilizan tests estadísticos tenemos una tabla como la siguiente:

	Se reportan beneficios	No se reportan beneficios al menos en parte.
Adquisición de conocimientos	7	7
Reducción del tiempo necesario	5	2
Cambio de Actitudes	5	4

Es decir, la obtención o no de resultados en mejora de rendimiento y en cambio de actitudes parece estar discutido. La reducción del tiempo necesario parecería quedar más clara. ¿Qué efecto podemos esperar?

Según Clark [1983] normalmente en este tipo de investigaciones se suele encontrar un efecto pequeño y positivo para los medios más nuevos frente a los convencionales (pg. 448). Pero Fulk y O' [1980] señalan que este efecto positivo desaparece cuando el mismo instructor produce todos los tratamientos. Según esto y puesto que en este caso iba a ser el mismo instructor incluso con medios diferentes podría desaparecer el efecto del tratamiento recomendamos que además en nuestro caso el proceso de aprendizaje sea el mismo en todos los grupos. Fulk indica en concreto que en meta-análisis a nivel de college se encontró un tamaño del efecto de 0.51 cuando eran diferentes profesores, pero que el efecto se reducía a 0.13 cuando era un mismo profesor el que planeaba y enseñaba a ambos grupos (experimental y control).

Creo que todo esto justifica el planteamiento de las diferentes hipótesis referidas a rendimiento y actitud.

En el siguiente capítulo (42) se explican detenidamente los instrumentos de medida. El capítulo 43 analiza las características de la muestra y realiza un cierto control sobre la misma. El capítulo 44 describe la marcha de la experiencia, y detalla el proceso de enseñanza que se siguió. Los capítulos 45, 46 y 47 están destinados a analizar los resultados y obtener conclusiones en relación a las hipótesis planteadas. El capítulo 48 es una conclusión a la vez de la investigación del conjunto del trabajo.

4.1.3 Diseño de la experiencia

Basicamente el diseño responde a la formación de grupos mediante la asignación aleatoria de los individuos, someter a los dos grupos a dos tratamientos y medir la variable en estudio, información retenida en cada grupo:

x_1	0
x_2	0

Vamos analizar un momento las fuentes de error en la validez interna de un diseño como éste, en el que los grupos son asignados aleatoriamente. Las fuentes de error están recogidas del interesante artículo de Borg (1954):

Mortalidad experimental

Se da más en grupos con tratamiento por la mayor exigencia de dedicación. En efecto en nuestro caso se produjo esta mortalidad por la dedicación que suponía para los alumnos el método frente a los sistemas de aprendizaje a los que estaban habituados. Pero esta mortalidad no podía ser causada por la dificultad del tratamiento puesto que en ambos casos el proceso de aprendizaje era el mismo.

Difusion del tratamiento

Se produce como efecto de la comunicación entre los miembros de los grupos control y experimenta¹. En este caso se produce esta comunicación seguramente y de hecho algunos individuos cambiaron de día quizás con la intención de comprobar lo que pasaba en otros grupos. Sin embargo esto no afectaba a la experiencia ni ellos llegaron a enterarse como ya hemos comentado que de hecho "oían" diferentes bandas sonoras. Conviene recordar que no sólo la imagen era igual, sino que había elementos sonoros comunes, como los presentadores y algunos fragmentos de voz en off.

Tratamiento compensatorio en el grupo control

Según el autor un tratamiento compensatorio en el grupo control se convierte en una auténtica variable. Pero es que aquí ya existe y se acepta esa variable: existe una única variable con dos niveles correspondientes a ambos tratamientos. ¿Podríamos haber recurrido a un grupo control distinto?

Rivalidad entre grupos

El grupo control quiere no ser menos que el experimenta¹. Aquí naturalmente no existía oficialmente ni grupo control ni grupo experimental por lo que no podía darse esta fuente de error. De hecho el investigador no apreció ninguna rivalidad entre los grupos.

Desmoralización de los que reciben menos tratamiento

Tampoco puede darse este fenómeno aquí. Todos reciben aparentemente el mismo tratamiento.

Antes hemos comentado el efecto de la novedad. Kullik y Et. [1962] plantean que el tamaño del efecto en Escuela Secundaria era

para 4 semanas o menos	0'56
entre 5 y 8 semanas	0'3
para más de 8 semanas	0'2

En nuestra investigación la duración del proceso supera las 8 semanas. Sin embargo en ningún caso podría pensarse en el efecto de la novedad desde el momento en que todos los grupos perciben ésta como igual.

4.1.4 Variables

La variable independiente es obviamente el Tratamiento. Esta variable refleja la saturación de mensajes verbales en el canal sonoro de los videos y tiene dos niveles: 1 para la menor saturación, y 0 para la mayor saturación. Podría parecer que las cifras están invertidas, pero responde al hecho de esperar mejores resultados en el tratamiento 1, con lo que es preferible otorgarle el valor mayor.

La variable dependiente es la información retenida al terminar de ver un programa de video. Esta variable la medimos en tres ocasiones mediante tres Tests de Información Retenida (TIP 1, TIP 2, y TIP 3). Estos tests están contruidos específicamente para esta investigación y se comentan en otro capítulo.

Otras variables son la Actitud Final ante la Asignatura, la Actitud Final ante los Videos, y el Pendimiento. Como ya hemos comentado y volveremos a hacer en el siguiente apartado no se esperan diferencias en estos apartados, pues en realidad son variables que pueden depender del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero que no se espera que dependan del tratamiento indicado.

Como variables que pueden intervenir y que son estudiadas a pesar de quedar controladas por la asignación aleatoria tenemos:

- Inteligencia (medida con el PIA)
- Dependencia-Independencia de campo
- Actitud Final ante la asignatura
- Clase social (a través de los estudios de la madre)
- Lengua utilizada
- Estudios de Letras o Ciencias
- Calificaciones en Estadística I

Sistema de Acceso a la Universidad
Sera
El ser o no repetidor
Actividad laboral
Actividad como educador

Respecto a las diferentes medidas de actitud mediante cuestionarios, también podríamos haber utilizado técnicas observacionales, mas teniendo en cuenta que se disponía de grabaciones en video de las sesiones en grupo. La verdad es que Veeman [1984] recoge 83 estudios sobre actitudes de alumnos y profesores jóvenes entre los años 1962 y 1982 de ellas en 53 utilizaron únicamente cuestionarios, y en 12 utilizaron el cuestionario junto a otros instrumentos de medida. Así parece que el cuestionario de Actitud es un instrumento suficientemente utilizado como para no necesitar una mayor justificación.

El tema de los estilos cognitivos no ha sido excesivamente trabajado. Sin embargo se ha querido incluir por la existencia de diversos resultados que hacen su estudio sugerente. Jacobs [1985] concluye que el diferente estilo cognitivo (dependencia-independencia de campo) influye en las interacciones entre estudiantes. Fuesto que el proceso de aprendizaje se basaba en actividades en grupos con una gran interacción parece interesante su control. También se ha investigado la influencia de la dependencia-independencia de campo en tareas relacionadas con el visionado de videos por ejemplo el reconocimiento de imágenes más o menos complejas [Moore, 1985].

En el siguiente apartado se detallan las hipótesis planteadas en relación al formato enseñanza.

Capítulo 4.2

Instrumentos de medida

4.2.0 Introducción

Este capítulo recoge los diferentes instrumentos de medida utilizados en la investigación. En el caso de instrumentos elaborados específicamente para la misma los estudia con más detenimiento, en tanto que presenta más superficialmente los instrumentos ya que existían previamente. De estos se presenta un breve resumen tomado de sus propios manuales.

Los instrumentos utilizados fueron:

- Test PI4 para los factores M,E,P y N
- Test de Figuras Enmascaradas (GEFT)
- Questionario de características de muestreo
- Questionario de Actitud Previa ante la asignatura
- Questionario de Actitud Final ante la asignatura
- Questionario de actitud establecida ante los videos

Estos cuatro cuestionarios se presentaban agrupados en dos formularios a rellenar uno antes y el otro al final del programa de aprendizaje.

- Tests de Información retenida (1, 2 y 3)
- Test de Rendimiento

Excepto los dos primeros, los demás instrumentos son de elaboración específica para la investigación. No son instrumentos elaborados generalizables sino que su validez se circunscribe al uso para el que fueron diseñados.

4.2.1 Prueba de Aptitudes Mentales Primarias (PMA)

El conjunto de tests que se utilizaron pertenecen a la batería de Aptitudes Mentales Primarias, elaborado por LL Thurstone. El instrumento está construido sobre las bases de la técnica del análisis factorial.

La edición utilizada es la segunda, publicada en 1968.

En 1938 LL Thurstone descubrió ocho factores a los que llamó "aptitudes mentales primarias", constitutivos de la inteligencia general. Los factores eran: comprensión verbal, concepción espacial, razonamiento, cálculo, fluidez verbal, memoria, coordinación motriz y rapidez perceptiva. Posteriormente en 1947 la batería de tests que había permitido este análisis fue modificada, quedando reducida a seis factores: verbal, espacial, pensamiento, numérico, fluidez verbal y memoria. A fin de reducir el tiempo de aplicación la prueba quedó finalmente reducida a cinco factores, suprimiendo la memoria. En la aplicación realizada también se suprimió el factor de fluidez verbal. Se consideró que los otros factores eran más relevantes para el estudio al que estaba destinada la aplicación concreta.

Factor II: comprensión verbal

"Es la capacidad para comprender ideas expresadas en palabras. Se necesita en actividades en las cuales haya que entenderse de los asuntos por medio de la palabra escrita o hablada. "Es muy apropiado para ser un buen estudiante". La prueba consta de 51 elementos o problemas de elección múltiple, el sujeto debe hallar los sinónimos de palabras propuestas. En el Anexo se encuentra un ejemplar tal como se repartió a los alumnos.

Factor E: concepción espacial

Es la capacidad para imaginar y concebir objetos en dos o tres dimensiones. Se exige esta aptitud, por ejemplo, en la lectura de

planos y alzados. El factor E es útil en geometría, dibujo mecánico, etc. En nuestro caso lo consideramos especialmente relevante para la mejor comprensión de los mensajes visuales contenidos en los videos. La prueba consta de 20 elementos, cada uno de los cuales presenta un modelo geométrico plano y seis figuras similares, el sujeto debe determinar cuáles de estas últimas presentadas en distintas posiciones coinciden con el modelo, aunque hayan sufrido algún giro sobre el mismo plano. El factor explorado también es definido como "visualización estática".

Factor P: razonamiento

Es la capacidad para resolver problemas lógicos, prever y planear. Contribuye extraordinariamente a la formación de maestros y educadores. La comprensión de la ciencia y de las matemáticas requiere una buena dosis del factor P. Investigaciones recientes muestran que el razonamiento implica dos capacidades diferentes: una inductiva, la aptitud para inferir de los casos particulares la norma general, y otra, deductiva, la capacidad para extraer de las premisas la conclusión lógica. La prueba explora ambas aptitudes. La prueba consta de 30 elementos, el sujeto debe determinar que letra continúe una serie de ellas, una vez averiguada la relación lógica que las vincula.

Factor N: cálculo numérico

Es la capacidad de manejar números, de resolver rápidamente y con acierto problemas simplemente cuantitativos. Aun cuando se considera que la capacidad de cálculo es útil para el éxito escolar en estadística y en toda clase de disciplinas en que entre como componentes el cálculo matemático, el actual uso de calculadoras puede haber hecho variar esta situación. Sin embargo, es posible que siga reflejando una aptitud o predisposición hacia otros aspectos matemáticos. En todo caso fue incluido obviamente en una investigación sobre aprendizaje de Estadística.

La batería es aplicable a muy diversos niveles, incluido el de 2º curso de universidad que es donde iba a ser utilizada. Sin embargo la interpretación de los resultados debe hacerse con cuidado como ya se señala más adelante, al hablar de los baremos.

La aplicación requiere las normas habituales. En este caso la aplicación se realizó de modo colectivo a toda la muestra en una aula grande y en excelentes condiciones de iluminación y tranquilidad. Se siguieron fielmente las instrucciones referidas a la aplicación de la prueba así como se midieron rigurosamente los tiempos permitidos en cada caso.

La corrección se realizó mediante plantillas elaboradas expresamente para la ocasión, pues los cuadernillos no admitían las plantillas de corrección originales. Para ello se utilizaron acetatos que permitían el conteo por transparencia. El conteo de aciertos y errores se realizó en cada caso según las instrucciones.

Fiabilidad y validez

La fiabilidad y validez de la prueba está sobradamente justificada. Por lo que hace a la primera, la prueba presenta correlaciones según los diferentes factores y procedimientos utilizados que oscilaban entre 0,77 y 0,99.

La validez externa está justificada con referencia a otras pruebas. La siguiente tabla recoge una serie de coeficientes de correlación obtenidos en muestras españolas, junto a diferentes pruebas de uso corriente.

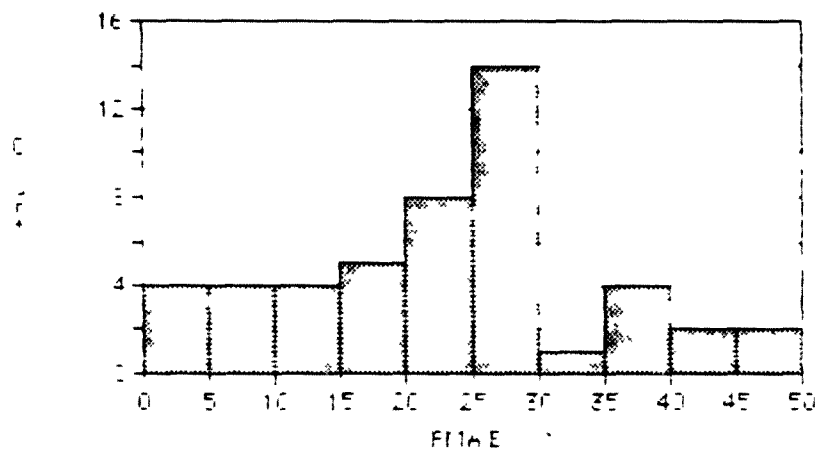
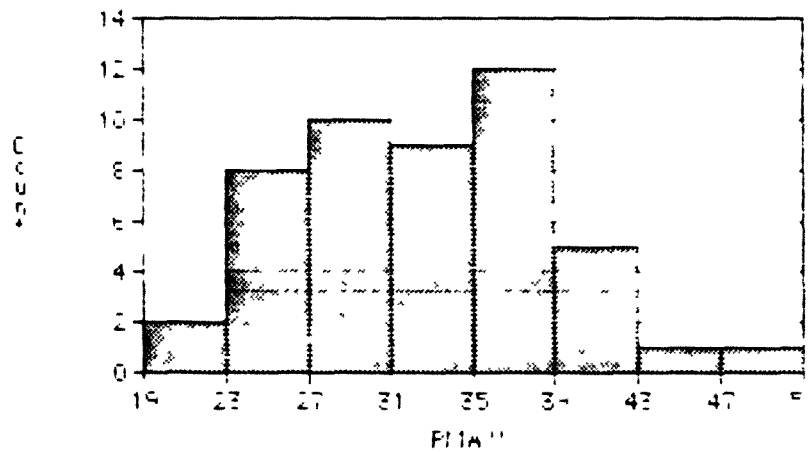
Prueba	V	E	R	N
E-4E	40	47	64	17
DAT-Verbal	61	36	60	15
DAT-Numerico	40	37	56	51
DAT-Factoramiento	32	43	66	17
DAT-Administrativo	66	46	64	36
E. factor. figuras	22	57	33	-13
Cuadrados de Letrac	31	26	48	37

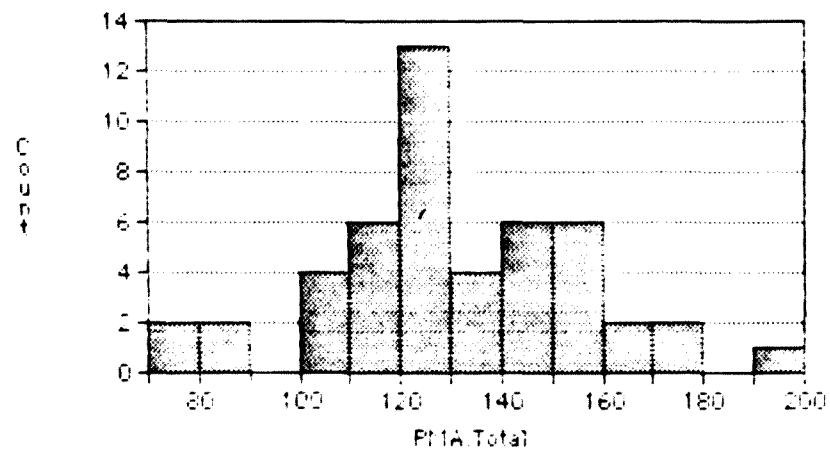
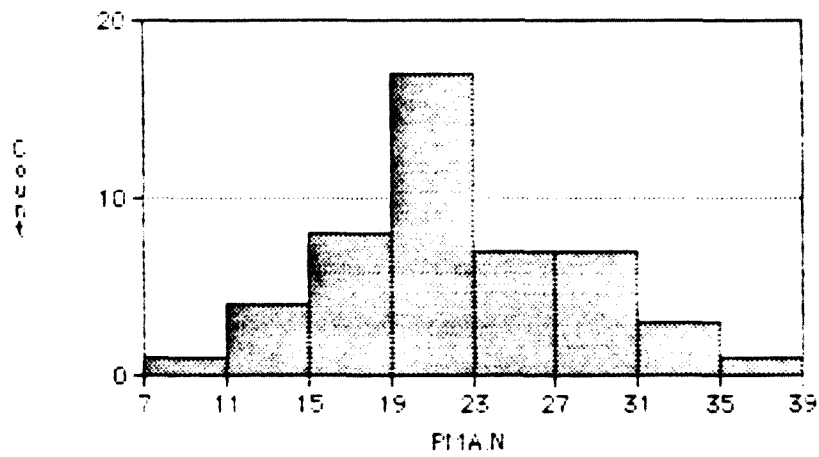
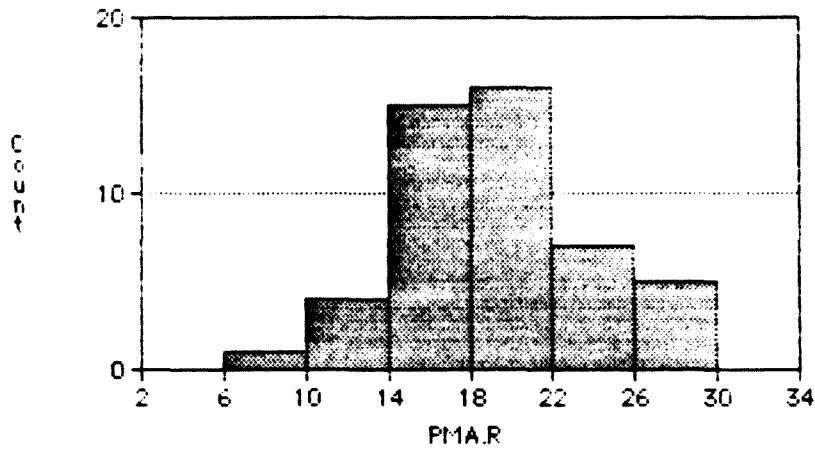
La puntuación total se obtenía mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Tot} = 1'5' + E + 2 P + N$$

Con estas ponderaciones cada factor contribuye en la misma medida a la puntuación total, ya que cada puntuación directa se multiplica por un coeficiente inversamente proporcional a la variabilidad de las pruebas:

Las puntuaciones utilizadas fueron las puntuaciones directas. En primer lugar no existían baremos adecuados al nivel específico. Por otro lado, la entidad sugería no hacer demasiado caso de esos baremos que podrían estar obsoletos. A continuación se recogen unas gráficas correspondientes a las puntuaciones obtenidas por los sujetos de la muestra:





Uno de los motivos decisivos para la utilización de este test era su facilidad de aplicación. Esto no obsta a que se trata de un test perfectamente válido para controlar la inteligencia en una investigación de este tipo, en la que no necesitamos acudir a baremos estandarizados.

4.2.2 Test de Figuras Enmascaradas (GEFT)

No vamos a extendernos aquí en el la descripción del fundamento conceptual del Test de figuras enmascaradas. Nos remitimos a la obra de Witkin citada en la bibliografía así como al propio manual.

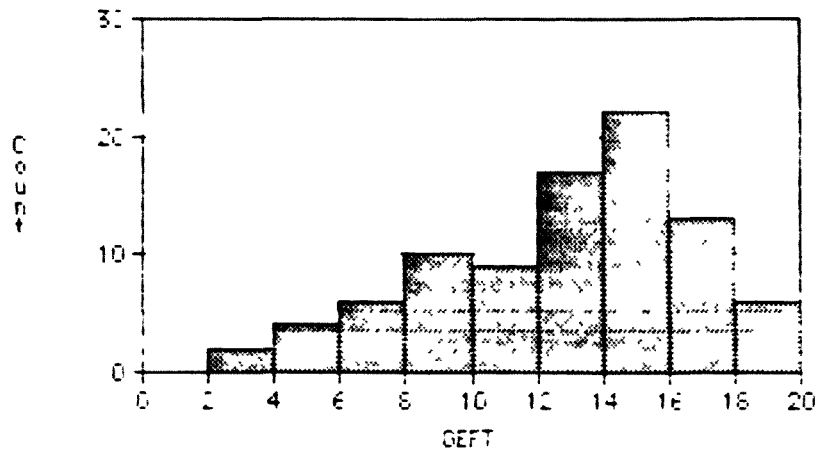
7 Basicamente este es un test perceptivo destinado a detectar la mayor o menor independencia de campo. El EFT en forma colectiva (GEFT) fue diseñado para ofrecer una adaptación del EFT original que se administraba individualmente, a fin de hacer posible su aplicación simultánea a un grupo de personas. El empleo del test original en forma individual podía resultar en ocasiones impracticable, y ese era el caso en nuestra investigación.

El GEFT presenta algunas modificaciones con respecto al original, entre otras la eliminación de los colores. Basicamente el sujeto debe reconocer formas simples en otras más complejas, pero por la especial construcción de los cuadernillos, nunca puede tener delante simultáneamente ambas formas.

Este test se encuentra relativamente en fase de investigación. De hecho los datos de referencias para España corresponden a muestras de 64 varones y 142 mujeres, estudiantes un ensaíemos. La validez se ha medido en relación con los Test originales, EFT y PPFT así como con el ABC, obteniendo valores que oscilan entre 0'34 y 0'62.

En la siguiente gráfica se recogen los datos correspondientes

a la muestra



Como puede apreciarse los resultados se distribuyen normalmente. En la prueba pertinente de significación se obtiene un valor no significativo al nivel 0.05 lo que nos permite suponerlo así. El resumen de la prueba está recogido a continuación:

```
Data File: ee/Actitud,F11A GEFT
Variable: GEFT      Observations: 89
```

```
Test: Normality
Statistic: 0.17
Significance: 0.114
```

La forma de entado que no es saber propiamente bien la de comparación. Pero con respecto a los datos que existen si puede establecerse comparaciones entre nuestra muestra y los datos proporcionados por el manual. Dado el pequeño número de valores en nuestra muestra se ha comparado únicamente la puntuación media de las puntuaciones de mujeres. El siguiente cuadro recoge la prueba

Data File ee/Actitud.PMA.GEFT

Single Sample

Variable	GEFT	Population
Mean	12,75	11,75
Std. Deviation	4,01	
Observations	89	
t-statistic	1,34	Hypothesis
Degrees of Freedom	88	Ho $\mu_1 = \mu_2$
Significance	0,185	Ha $\mu_1 \neq \mu_2$

Como puede apreciarse la diferencia de nuestra muestra con respecto al dato teorico no es significativa

4.2.3 Cuestionarios

4.2.3.1. Construcción del primer modelo

El estudio de la variable *Actitud ante la asignatura Estadística II* se pensó realizar en base a un cuestionario aplicado a todos los alumnos. Se acudió al modelo presentado por Escotet [1964], bajo la denominación *Pruebas actitudinales del alumnado hacia las asignaturas*. Se escogió esta obra por cuanto trata específicamente las técnicas de evaluación institucional en la educación superior.

Sin embargo, el hecho de estar dirigido a otros países de habla hispana aconsejó modificar en algunos ítems la forma de la frase a fin de adecuarlo a la sonoridad del castellano que se habla en la Península. Igualmente se suprimieron algunas preguntas que dificultaban un tratamiento de los datos, no añadiendo información especial. De esta forma el cuestionario quedó reducido a 16 preguntas. En todas las preguntas la respuesta se indicaba mediante un número del 1 al 5. Las puntuaciones inferiores denotarían una actitud positiva hacia la asignatura, en tanto que las superiores una actitud negativa.

Las puntuaciones obtenidas se situarían en un rango entre 16 y 80. Las preguntas comentadas se recoge a continuación a fin de comparárlas con más comodidad con las que se aplicarían después del estudio piloto. Para ver el modelo completo pueden dirigirse al Anexo correspondiente.

1.- Al comparar esta asignatura con otras de 2º curso, considera que es

1 Muy difícil	2 Difícil	3 Promedio	4 Fácil	5 Muy fácil
---------------	-----------	------------	---------	-------------

2.- ¿Hasta qué punto esta asignatura le ha ayudado a usted a pensar?

1 Muchísimo	2 Bastante	3 Promedio	4 Algo	5 Muy poco
-------------	------------	------------	--------	------------

3.- Al comparar esta asignatura con otras de 2º curso, ¿Qué tiempo emplea Ud. en su estudio?

- 1 Más que ninguna otra
 2 Más que el promedio
 3 Promedio
 4 Menos que el promedio
 5 Menos que en ninguna otra

4.- ¿En qué medida esta asignatura ha despertado su interés?

- 1 Muchísimo 2 Bastante 3 Promedio 4 Algo 5 Muy poco

5.- ¿En qué grado considera esta asignatura como importante para su formación integral?

- 1 Muy importante 2 Importante 3 Promedio 4 Menos que el promedio 5 Nada

6.- ¿Qué piensa de esta asignatura en relación a las otras de 2º curso?

- 1 La mejor de todas 2 Por encima del promedio 3 Promedio
 4 Menos que el promedio 5 La peor de todas

7.- ¿Cómo definiría la actitud de sus compañeros de clase en relación a esta asignatura?

- 1 Muy favorable 2 Favorable 3 Promedio 4 Desfavorable 5 Muy desfavorable

8.- Al considerar todos los profesores de los cuales ha recibido clases en esta Institución, ¿cómo clasificaría al profesor de esta asignatura?

- 1 Entre los mejores 2 Sobre el promedio 3 Promedio
 4 Menos que el promedio 5 Peor

9.- ¿Hasta qué punto le impresiona a usted el trabajo del profesor como indicativo del conocimiento de su área académica?

- 1 Extremadamente preparado 2 Bastante preparado 3 Promedio
 4 Poco preparado 5 Muy poco preparado

10.- La actitud del profesor hacia el estudiante es:

- 1 Incomparablemente comprensiva 2 Generalmente comprensiva
 3 A veces comprensiva 4 Frecuentemente incomprensiva
 5 Totalmente incomprensiva

11.- En referencia a una actitud liberal, tolerante y progresista, el profesor

- 1 Recibe con agrado diferencias de opinión y las discute
 2 Recibe sin molestancia diferencias de opinión
 3 Está parcializado en algunas opiniones, pero usualmente es tolerante
 4 Está bastante parcializado
 5 Es enteramente intolerante y rechaza diferencias de opinión

12.- ¿Hasta qué punto, fuera de la sala de clase, ha encontrado a su profesor deseoso de ayudarle en la solución de problemas relativos a la asignatura?

- 1 Siempre 2 Generalmente 3 Promedio 4 Menos que el promedio
 5 Nunca

13.- ¿Cree poder consultar con su profesor acerca de sus problemas personales?

- | | | |
|---------------------|---------------------------|--------|
| 1 Mas que con otros | 2 Mas que con el promedio | |
| 3 Promedio | 4 Menos que el promedio | 5 Nada |

14.- ¿cómo calificaría a su profesor de acuerdo a la forma como evalúa?

- | | | |
|-------------------------|----------------------|------------|
| 1 Imparcial | 2 Bastante imparcial | 3 Promedio |
| 4 Menos que el promedio | 5 Muy parcial | |

15.- La calificación a que aspira en esta asignatura es:

- | | | | | |
|--------------------|-----------|------------|------------|-----------------|
| 1 Sobresaliente/MH | 2 Notable | 3 Aprobado | 4 Suspenso | 5 No presentado |
|--------------------|-----------|------------|------------|-----------------|

16.- La calificación que obtendrá en esta asignatura es:

- | | | | | |
|--------------------|-----------|------------|------------|-----------------|
| 1 Sobresaliente/MH | 2 Notable | 3 Aprobado | 4 Suspenso | 5 No presentado |
|--------------------|-----------|------------|------------|-----------------|

Para conocer otras variables como sexo, edad, etc era preciso aplicar otro cuestionario. Para evitar un excesivo número de pruebas a responder por los alumnos, las preguntas correspondientes se integraron en este mismo cuestionario. Algunas de estas preguntas permitirían estudiar las relaciones entre ciertas variables y el conjunto de variables en estudio. Otras permitirían comparar las características de la muestra con el conjunto de la población universitaria o bien con segmentos de la misma, por ejemplo, alumnos de la misma Facultad. Por ello se decidió solicitar los mismos datos estadísticos que la Universidad recoge de todos sus alumnos a través de los impresos de matrícula. Es el caso de los ítems 20 a 25.

Algunos ítems se codifican de distinta manera a como lo hace el cuestionario de matrícula, pero permiten perfectamente la comparación ítems 17 y 18.

Finalmente existen algunos datos necesarios para el estudio como los ítems 26 (repetidores), 27 (letras o ciencias) y, por supuesto, algunos de los indicados anteriormente. La pregunta 26 parece obligada como información de interés a tener en cuenta. La pregunta 29 está en relación con la especialización de los hemisferios cerebrales. A continuación se recoge el cuestionario de características de muestra tal como fue incluido en el estudio previo.

Datos Estadísticos

17.- Edad 1 Menos de 20 años 2 De 20 a 25 años 3 De 26 a 40 años 4 Más de 40 años

18.- Sexo 1 Masculino 2 Femenino

19.- Calificación obtenida en Estadística I

1 Sobresaliente o Matrícula 2 Notable 3 Aprobado 4 Pendiente 5 Convalidada

20.-Tipo de residencia

1 Domicilio del Padre
2 Domicilio propio
3 Domicilio otros familiares
4 Residencia Universitaria
5 Hotel, pensión o casa partic.
6 Piso de estudiantes
7 Otros

21.- Estado civil

1 Soltero/a
2 Casado/a
3 Viudo/a
4 Separado/a
5 Religioso/a
6 Divorciado

22.-Título ingreso Universidad

1 Selectividad
2 C O U
3 Convalidación
4 Mayores 25 años
5 Título de grado medio
6 Título de grado superior
7 Preuniversitario

23.-

Trabajo reenumerado

1 Menos de 15 h/semana
2 De 15 a 30 h/semana
3 Mas de 30 h/semana
4 Trabajos eventuales
5 No trabaja

24.-

Realiza actividad de

1 Profesor BUP /FP/
2 Maestro EGE /Preesc
3 Guardería, educador de
 barrio, canguros,
4 No actúa de educador

25.-

Estudios Padre **Madre**

1 Estudios Primarios
2 Estudios Medios
3 Estudios Superiores

26.- ¿Es la primera vez que te matriculas en esta asignatura? 1 Si 2 No

27.- Señala el tipo de estudios realizado antes

1 Eup (Letras) 3 Magisterio (Letras) 5 Otros estudios de Letras
2 Eup (Ciencias) 4 Magisterio (Ciencias) 6 Otros estudios de Ciencias

28 - Lengua en la que mejor te expresas y comprendes

1 Catala 2 Castellano

29.- Indica la mano que utilizas habitualmente

1 Derecha 2 Izq.d.

30 - Apellidos _____

31.- Nombre _____

4.2.3.2. Aplicación en el estudio previo

El cuestionario fue respondido por la muestra del Estudio Previo (ver capítulo correspondiente)

Se pretendía
 detectar la consistencia interna (fiabilizarlo)
 seleccionar los ítems más adecuados
 corregir defectos formales
 preparar dos cuestionarios según las necesidades

...2.1. Consistencia de las preguntas

En primer lugar se calculó la correlación entre cada pregunta de entre las referencias e actitud, y su total. Se calculó el coeficiente de correlación de Spearman por considerar que las respuestas se situaban en escalas ordinales de preferencia y no sobre escalas de intervalo o razón. Se obtuvieron los siguientes valores:

Ítem	r_s	p (signif.)	Promedio
1	17	454	2.62
2	43	049 *	2.76
3	17	455	2.05
4	15	504	2.76
5	62	003 **	2.33
6	42	057 (+)	2.91
7	56	003 **	3.24
8	60	004 **	2.33
9	55	010 *	1.95
10	42	055 (+)	2.29
11	72	000 **	2.05
12	61	003 **	2.00
13	40	073 (+)	3.76
14	51	019 *	2.05
15	33	150	2.00
16	33	145	2.43

* significativo al nivel 05

** significativo al nivel 01

Analizando los ítems con una correlación no significativa se encontró que los ítems 1, 15 y 16 hacían referencia concreta a aspectos relacionados con la dificultad de la asignatura. Pensando que podrían introducir un factor muy característico y que podrían no relacionarse directamente con lo que podríamos denominar una "actitud positiva ante la asignatura" (ver la definición de estas variables en el capítulo correspondiente) se eliminaron.

La pregunta 13 también se eliminó en todas las aplicaciones del cuestionario los alumnos mostraron su "sorpresa" por esta pregunta. De alguna forma parecía fuera de lugar. Dada su baja correlación relativa también fue desechada.

Las preguntas 3 y 4 no parecían justificar el valor de r_s obtenido. Calculando la correlación entre estas preguntas y el conjunto de preguntas que no hacían referencia al profesor encontramos unos coeficientes de .54 y .51 ($p = 0.12$ y $p = 0.19$) significativos. La pregunta nº1 seguía conservando un bajo $r_s = -.10$.

A partir de estos datos se seleccionaron 12 ítems como se indica en el siguiente apartado. Estos ítems conformarían el Cuestionario de Actitud definitivo. La fiabilidad se estudió en base a los ítems seleccionados, dejando de lado los desechados.

La fiabilidad en base a la correlación pares/impares fue $r_s = .52$ ($p = 0.17$) significativa.

Y aplicando la fórmula de predicción de Spearman-Brown (Popham, 1980, p. 175) tenemos $r_{tt} = .68$.

...2.2. Selección de ítems

A partir de los resultados anteriores se seleccionaron los siguientes ítems para la Prueba de actitud al final del proceso: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14. En total 12 cuestiones. A continuación se recogen las cuestiones tal como quedaron en el

cuestionario que se aplico al final del programa de aprendizaje

- 2.- **¿Hasta qué punto esta asignatura le ha ayudado a usted a pensar?**
- 1 Muchoísimo 2 Bastante 3 Promedio 4 Algo 5 Muy poco
- 3.- **Al comparar esta asignatura con otras de 2º curso, ¿Qué tiempo emplea Vd. en su estudio?**
- 1 Mas que ninguna otra
2 Mas que el promedio
3 Promedio
4 Menos que el promedio
5 Menos que en ninguna otra
- 4.- **¿En qué medida esta asignatura ha despertado su interés?**
- 1 Muchoísimo 2 Bastante 3 Promedio 4 Algo 5 Muy poco
- 5.- **¿En qué grado considera esta asignatura como importante para su formación integral?**
- 1 Muy importante 2 Importante 3 Promedio 4 Menos que el promedio 5 Nada
- 6.- **¿Qué piensa de esta asignatura en relación a las otras de 2º curso?**
- 1 La mejor de todas 2 Por encima del promedio 3 Promedio
4 Menos que el promedio 5 La peor de todas
- 7.- **¿Cómo definiría la actitud de sus compañeros de clase en relación a esta asignatura?**
- 1 Muy favorable 2 Favorable 3 Promedio 4 Desfavorable 5 Muy desfavorable
- 8.- **Al considerar todos los profesores de los cuales ha recibido clases en esta Institución, ¿cómo clasificaría al profesor de esta asignatura?**
- 1 Entre los mejores 2 Sobre el promedio 3 Promedio 4 Menos que el promedio 5 Peor
- 9.- **¿Hasta qué punto le impresiona a usted el trabajo del profesor como indicativo del conocimiento de su área académica?**
- 1 Enteramente preparado 2 Bastante preparado 3 Promedio
4 Poco preparado 5 Muy poco preparado
- 10.- **La actitud del profesor hacia el estudiante es:**
- 1 Invariablemente comprensiva 2 Generalmente comprensiva 3 A veces comprensiva
4 Enjuerentemente incomprensiva 5 Totalmente incomprensiva
- 11.- **En referencia a una actitud liberal, tolerante y progresista, el profesor**
- 1 Recibe con agrado diferencias de opinión y las discute
2 Recibe sin molestarse diferencias de opinión
3 Esto parcializado en algunas opiniones, pero usualmente es tolerante
4 Esto bastante parcializado
5 Es enteramente intolerante y rechaza diferencias de opinión

12.- ¿Hasta qué punto, fuera de la sala de clase, ha encontrado a su profesor deseoso de ayudarlo en la solución de problemas relativos a la asignatura?

1 Siempre 2 Generalmente 3 Promedio 4 Menos que el promedio 5 Nunca

14.- ¿cómo calificaría a su profesor de acuerdo a la forma como evalúa?

1 Imparcial 2 Bastante imparcial 3 Promedio 4 Menos que el promedio 5 Muy parcial

Por otro lado se querían incluir algunas en un cuestionario inicial para detectar cambios en la actitud. Evidentemente podía pasarse todo el cuestionario dos veces pero se pensó que seleccionando algunas preguntas altamente consistentes con el conjunto e integrándolos en un cuestionario sobre características de la muestra se podría emitir la respuesta en base al recuerdo del cuestionario anterior. Se seleccionaron los ítems 5, 7, 8, 11, 12. Estos ítems eran los que presentaban una mayor correlación con el total. Los modelos completos de cuestionario previo y final se encuentran en el anexo correspondiente.

...2.3. Estudio cualitativo de los ítems

Tras la aplicación del cuestionario se procedió a intercambiar un comentario con los alumnos que lo habían respondido para detectar diferentes problemas de comprensión o reacciones especiales ante determinadas preguntas.

La cuestión 9 estaba formulada siguiendo el modelo original, sin embargo fue la única en la que en las diferentes aplicaciones todos los alumnos coincidieron en señalar como de difícil interpretación. Sin embargo también añadieron que al leer las opciones quedaba claramente indicado su significado.

Otro problema similar se planteaba en las preguntas 15 y 16 en las que la diferencia de matices no era percibida inmediatamente.

Finalmente para muchos resultó sorprendente la cuestión 13 no se sintieron incómodos pero la consideraban un poco fuera de lugar o inapropiada al nivel.

Evidentemente estos comentarios influyeron en las preguntas seleccionadas para la versión definitiva, como es inmediato constatar.

Al preguntarsele qué cuestiones no les importaría responder seleccionaron de modo la práctica totalidad de ítems, si bien no coincidirían las respuestas necesariamente. Sin embargo solo un individuo manifestó que positivamente no desearía responder a un ítem concreto, precisamente el número 13 ya comentado.

La pregunta 26 planteó algún problema para quien consideraba que se expresaba igual en ambas lenguas. Sin embargo se mantuvo esa forma para forzar la respuesta ya que, previsiblemente, de ofrecer una posibilidad intermedia ésta sería masivamente usada. En la aplicación definitiva se daría esta posibilidad verbalmente ante las dificultades, pero no por escrito o en general.

La pregunta 29 también sorprendió al alguno no veían la relación entre la mano utilizada y la presunta investigación. En la aplicación definitiva una persona insistió en el uso simultáneo de ambas manos a todos los niveles, opción que también quedaba recogida.

4.2.3.3 Actitud frente a los vídeos

En el cuestionario final se incluyeron 6 preguntas que no fueron aplicadas en el estudio previo y que pretendía medir la actitud ante los vídeos al terminar la experiencia. Se suponía que estas preguntas no debían añadir información adicional o contradecir a los resultados de los otros cuestionarios. Además se añadió una cuestión referente al número de programas que habían visionado. Las cuestiones añadidas eran:

15.- ¿Cuáles de los 4 vídeos ha tenido oportunidad de ver enteros?

- | | | | | |
|-------------|----------|--|------|------|
| 15.1 | 1 | Distribuciones de Probabilidad (Vaqueros) <input type="checkbox"/> | 1 Sí | 2 No |
| 15.2 | 2 | Estimación de Parámetros (Los votos) <input type="checkbox"/> | 1 Sí | 2 No |
| 15.3 | 3 | Contraste de Muestras (El juicio) <input type="checkbox"/> | 1 Sí | 2 No |
| 15.4 | 4 | Otras Distribuciones (La lluvia) <input type="checkbox"/> | 1 Sí | 2 No |

16.- ¿Cree que los vídeos le ayudaron a comprender los conceptos?

- | | | | | |
|---------|------------|------------|--------|--------|
| 1 Mucho | 2 Bastante | 3 A medias | 4 Poco | 5 Nada |
|---------|------------|------------|--------|--------|

17.- ¿Cree que los vídeos le ayudaron a resolver los problemas?

- | | | | | |
|---------|------------|------------|--------|--------|
| 1 Mucho | 2 Bastante | 3 A medias | 4 Poco | 5 Nada |
|---------|------------|------------|--------|--------|

18.- ¿Cree que los vídeos le ayudaron a recordar los contenidos?

- | | | | | |
|---------|------------|------------|--------|--------|
| 1 Mucho | 2 Bastante | 3 A medias | 4 Poco | 5 Nada |
|---------|------------|------------|--------|--------|

19.- ¿Cree que los vídeos despertaron su interés?

- | | | | | |
|---------|------------|------------|--------|--------|
| 1 Mucho | 2 Bastante | 3 A medias | 4 Poco | 5 Nada |
|---------|------------|------------|--------|--------|

20.- ¿Recomendaría que el próximo año volviesen a utilizarse los vídeos en clase?

- | | | | | |
|--------------|------------|---------------|------------|---------------|
| 1 Totalmente | 2 Bastante | 3 Indiferente | 4 Mejor no | 5 En absoluto |
|--------------|------------|---------------|------------|---------------|

21.- ¿Desearía poder volver a visionar los vídeos?

- | | | | | |
|---------|------------|------------|--------|--------|
| 1 Mucho | 2 Bastante | 3 A medias | 4 Poco | 5 Nada |
|---------|------------|------------|--------|--------|

4.2.3.4 La aplicación en el programa experimental

A partir del trabajo anterior quedaron elaborados dos modelos de cuestionarios que se incluyeron en el anexo correspondiente con los nombres *Cuestionario de Características de Muestras* y *Cuestionario de Actitud ante la Asignatura*. El primero recoge las preguntas identificadoras de la muestra y la selección ya indicada de ítems referidos a la actitud que servirían para detectar cambios en la misma a lo largo del programa. El segundo recoge el conjunto de ítems referidos a la actitud y serviría para efectuar contrastes con el primero. Igualmente recoge los ítems referidos a la Actitud frente a los vídeos.

Las aplicaciones del primero y del segundo cuestionario se

realizaron a todo el grupo y no plantearon ningún problema. El análisis de los resultados quedan recogidos en los capítulos correspondientes, ya que aquí se indica únicamente el proceso seguido en la elaboración. Sin embargo sí que vamos a dedicar un pequeño espacio a replantear la su fiabilidad y la consistencia interna.

El subgrupo de ítems que se incluía en el Cuestionario inicial es analizado en el capítulo 47 y allí se estudia la correlación entre esos datos y el conjunto total incluido en el Cuestionario Final. Por tanto nos referiremos únicamente a éste último.

Validez

Respecto a la validez de construcción nos basaremos en el proceso explicado y en el hecho de partir de un texto ya citado.

La validez externa puede quedar asegurada con el estudio que se hace en el capítulo 47. Allí se comprueba la relación entre los datos de este cuestionario y otras medidas que podrían ser indicadores de la Actitud ante la asignatura, como la asistencia a las sesiones que era absolutamente voluntaria.

Debemos considerar dos cuestionarios: el de Actitud Ante la Asignatura (**Act.**) y el Actitud Ante los Videos (**A.V.**) El primero está formado por las cuestiones 2 a 11 y el segundo por las cuestiones 16 a 21. Respecto a la validez de este segundo queda también interpretado en el capítulo 47.

Fiabilidad

Para estudiar la fiabilidad calcularemos la correlación entre los ítems pares y los impares en cada uno de los dos cuestionarios: Act. y A.V. Empezaremos por el de Act.

Puesto que aplicamos el coeficiente de Pearson nos aseguramos que los datos se distribuyen normalmente en todos los subgrupos.

Data File ee/Act Final
 Variable ΣAct Impares Observations 82

Test Normality

Statistic 0.13
 Significance 0.123

Data File ee/Act Final
 Variable ΣAct Pares Observations 82

Test Normality

Statistic 0.09
 Significance 0.211

Como puede apreciarse los valores no son significativos a nivel 0'01, ni tan siquiera el nivel 0'05, lo que nos permite seguir aceptando la normalidad de las distribuciones.

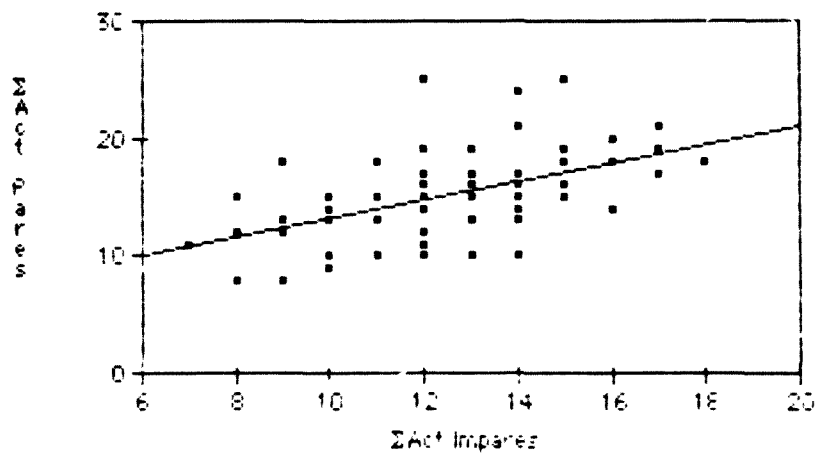
A calculamos el coeficiente de correlación, obteniendo:

$$r = 0'51$$

Debemos hacer notar que este coeficiente es significativo a los niveles 0'01 y 0'05. Aplicando la fórmula de predicción de Spearman Enorm tendremos:

$$r_{tt} = 0'68$$

La siguiente representación gráfica de la correlación, incluida una supuesta recta de regresión, nos permite aceptar la linealidad de la relación.



Por lo que se refiere a A.V. (Act. ante Videos) seguimos los mismos pasos. Empezamos por aplicar la prueba de normalidad a las sumas de valores correspondientes a ítems pares e impares.

Data File ee/Act.Final

Variable ZAV Impares Observations 82

Test Normality

Statistic 0.21

Significance 0.031

Data File ee/Act Final

Variable ΣA M Pares Observations 82

 Test Normality

Statistic 0,15

Significance 0,091

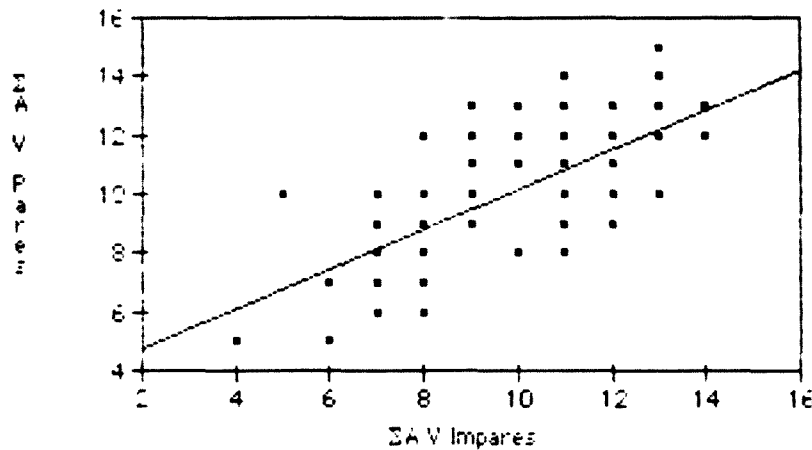
Como puede apreciarse en uno de los casos habría que rechazar la hipótesis de normalidad al nivel 0'05 aunque no al nivel 0'01. Si la decisión a tomar tuviese consecuencias de cierta importancia sería aconsejable desechar la hipótesis de normalidad y buscar otro coeficiente por ejemplo la tau de Kendall. Sin embargo habida cuenta que los resultados de correlación serían similares y, como se verá más adelante, en todo caso bastante elevados, podemos adogernos a mantener el nivel en el 0'01 con lo que la conclusión es que nada se opone a aceptar la hipótesis de normalidad, y nos permite aplicar el coeficiente de Pearson. Obtenemos el siguiente valor

$$r = 0\cdot70$$

Por supuesto es significativo a los niveles 0'05 y 0'01, y muy elevado. Aplicando la fórmula ya indicada

$$r_{tt} = 0\cdot82$$

La siguiente representación gráfica ilustra la linealidad de la relación.



Consistencia interna

Al tratarse de un cuestionario y no un test basado en normas, no nos vamos a detener en un estudio de la discriminación y validez de los ítems pero sí en comprobar la correlación entre cada uno de ellos y la puntuación total, tanto en Act como en A V. Las siguientes tablas recoger los coeficientes de correlación entre cada ítem y el total.

Data File: ee (Act) Final

Σa11	1,000	0,745	0,731	0,208	0,298	0,611	0,332	0,672	0,407	0,638	0,205
c2	0,745	1,000	0,577	0,659	0,038	0,349	0,251	0,449	0,142	0,393	-0,075
c3	0,731	0,577	1,000	0,533	0,154	0,282	0,094	0,317	0,250	0,406	0,032
c4	0,208	0,659	0,533	1,000	0,109	0,489	0,257	0,605	0,214	0,440	-0,043
c5	0,298	0,038	0,154	0,109	1,000	0,255	-0,057	0,049	0,031	-0,051	-0,064
c6	0,611	0,349	0,282	0,489	0,255	1,000	0,291	0,360	0,006	0,415	-0,127
c7	0,332	0,251	0,094	0,257	-0,057	0,291	1,000	0,147	-0,036	-0,001	-0,133
c8	0,672	0,449	0,317	0,605	0,049	0,360	0,147	1,000	0,317	0,497	0,031
c9	0,407	0,142	0,250	0,214	0,031	0,006	-0,036	0,317	1,000	0,225	0,325
c10	0,638	0,393	0,406	0,440	-0,051	0,415	-0,001	0,497	0,225	1,000	0,205
c11	0,205	-0,075	0,032	-0,043	-0,064	-0,127	-0,133	0,031	0,325	0,205	1,000

La primera columna recoge los coeficientes que, como puede apreciarse, oscilan entre 0,2 y 0,6 situándose la mayoría por encima de 0,5. Todos son significativos al nivel 0,05 excepto el c11.

Respecto a la Actitud ante los videos

Data File ee/Act Final

Σ16a21	1,000	0,836	0,771	0,700	0,750	0,811	0,693
c16	0,836	1,000	0,689	0,558	0,535	0,680	0,449
c17	0,771	0,689	1,000	0,542	0,511	0,530	0,369
c18	0,700	0,558	0,542	1,000	0,430	0,513	0,239
c19	0,750	0,535	0,511	0,430	1,000	0,546	0,429
c20	0,811	0,680	0,530	0,513	0,546	1,000	0,446
c21	0,693	0,449	0,369	0,239	0,429	0,446	1,000

Esta vez los valores de correlación son todos prácticamente superiores a 0,7, y significativos al nivel 0,05

Conjunto de los datos

Respecto a las puntuaciones de Act y AV obtenidas en la aplicación experimental, que es de donde se están tomando estos datos recogidos a continuación sus características descriptivas, la prueba de normalidad y la representación gráfica

Actitud ante la asignatura Questionario final

Data File ee/Act Final

Variable Σ2a11 Observations 82

Minimum 16,00 Maximum 40,00

Range 24,00 Median 28,00

Mean 27,93 Standard Error 0,57

Variance 26,22

Standard Deviation 5,12

Coefficient of Variation 18,33

Skewness 0,12 Kurtosis -0,38

Las puntuaciones podrían oscilar entre 10 y 50, con el punto medio de la escala en el 30. Las puntuaciones más bajas indican una actitud más positiva hacia la asignatura, las más altas una actitud más negativa. La media se sitúa algo por debajo del punto medio de la escala, en tanto que el rango real se sitúa entre 16 y 40, también desplazado hacia las puntuaciones inferiores. La mediana (28) coincide sensiblemente con la media (27,93), y este dato coincide con una

asimetría muy pequeña (0'02). La curva es ligeramente platocúrtica (-0'36). Como veremos a continuación nada se opone a aceptar que los datos se distribuyen normalmente.

Data File ee/Act Fina1

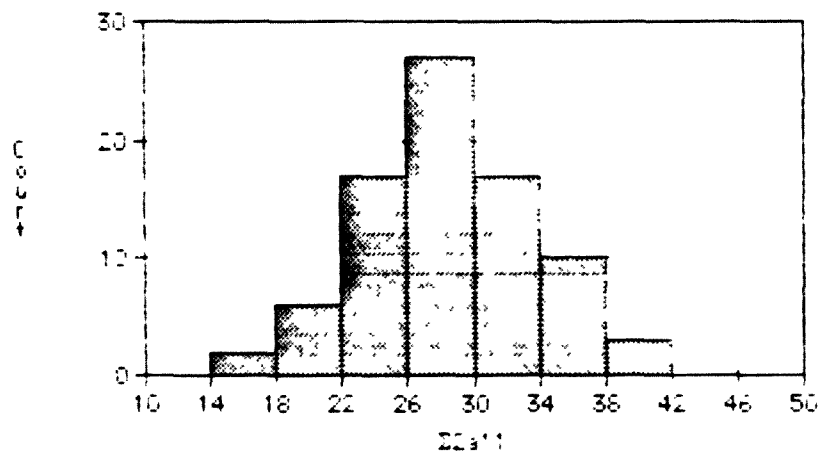
Variable Σa_{11} Observations 81

Test Normality

Statistic 0.09

Significance 0.216

El grado de significación (0'216) es superior a 0'05. Por otro lado, la siguiente representación gráfica coincide con todo lo expuesto anteriormente.



Actitud ante los vídeos

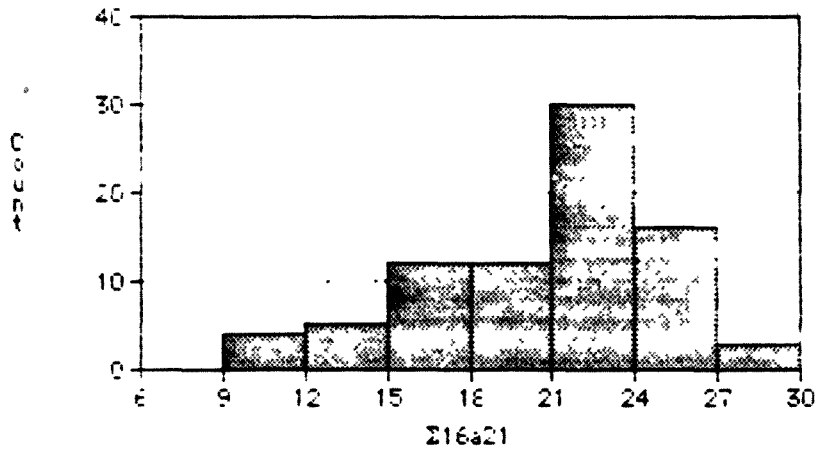
Data File: ee/Act Final	
Variable: 216a21	Observations: 82
Minimum: 9,00	Maximum: 25,00
Range: 16,00	Median: 22,00
Mean: 20,50	Standard Error: 0,47
Variancia: 17,96	
Standard Deviation: 4,24	
Coefficient of Variation: 20,67	
Skewness: -0,71	Kurtosis: -0,26

Pueden apreciarse algunas diferencias con la anterior. La mediana (22) se encuentra algo desplazada a la derecha respecto a la media (20,50) y existen una fuerte asimetría negativa. También es ligeramente platocúrtica.

Data File: ee/Act Final	
Variable: 216a21	Observations: 82

Test: Normality	
Statistic: 0,17	
Significance: 0,057	

La prueba de normalidad se sitúa casi en el límite. Podemos aceptar la hipótesis de normalidad con dificultad. De hecho este resultado coincide con lo indicado antes en el estudio de la fiabilidad. La representación gráfica coincide con todo lo indicado.



Las tablas de datos y otros cálculos correspondientes a todos los resultados ofrecidos pueden encontrarse en el Anexo correspondiente.

4.2.4 Tests de Información Retenida (TIR) 1, 2 y 3

4.2.4.1 Objetivos y elaboración

Estos tests tres en total, se elaboraron a fin de evaluar la información y el tipo de información que retenían los sujetos inmediatamente después de ver un programa en vídeo. Son tres correspondientes a los tres primeros programas, no habiéndose elaborado el cuarto por diversas causas y fundamentalmente por no parecer relevante. Otros motivos son las características de los contenidos del cuarto programa en vídeo y la utilización diferente que del mismo se pretendía hacer.

La información podía ser presentada en los vídeos de diferentes formas. Denominaremos **V** aquella información que únicamente era presentada en la banda sonora de modo verbal. Información **I** era aquella que únicamente era presentada en la imagen, en forma icónica o verbal. **IV** es aquella información que es presentada simultáneamente mediante imágenes o textos en pantalla e información verbal en la banda sonora.

Dadas las características de los vídeos, ya explicadas en otro momento, solo podían presentarse estas situaciones donde tratamiento 1 se refiere a los programas en vídeo AV y tratamiento 2 a los programas V, es decir, con una mayor presencia de información verbal en la banda sonora.

Tratamiento 1	Tratamiento 2
I	I
V	V
IV	IV
I	IV

Como puede apreciarse únicamente en uno de los casos la información es presentada de diferente forma. Sin embargo es interesante estudiar todos los casos por cuanto se suponía que la diferente concepción de la banda sonora afectaría globalmente al modo de percibir la información.

Por otro lado los ítems podían presentarse básicamente de

dos formas:

- introducen elementos icónicos (en la pregunta o en la respuesta)
- no introducen elementos icónicos

A partir de esto se procedió a un variado de contenido de los vídeos tal como se encontraban grabados definitivamente. Se seleccionó la información cuya retención sería evaluada, fundamentalmente en razón de su presencia en el vídeo aunque quedasen descompensados por la presencia mayor o menor de uno de los tipos de información indicados anteriormente.

Cuando el ítem lo permitía se asignó aleatoriamente una forma icónica o verbal al ítem, a fin de traducirlo en el test. Concretamente no se ajustaron a este procedimiento los correspondientes a la analogía del Juicio en el 3º vídeo, y al Western en el 1º.

La forma y tipo de los ítems quedaron así para el estudio previo que se iba a realizar a modo de sondeo.

T I R - 1

Nº ítem	forma	Inf.trat.1	Inf.trat.0
1	V	V	V
2	V	I	IV
3	V	I	IV
4	V	I	I
5	V	I	IV
6	V	V	V
7	V	V	V
8	V	I	I
9	V	I	I
10	V	IV	IV
11	V	V	V
12	V	V	V
13	V	I	I
14	V	I	I
15	V	IV	IV
16	V	IV	IV
17	I	I	IV
18	I	I	IV
19	I	I	IV
20	I	IV	IV
21	I	I	IV
22	I	IV	IV
23	I	I	IV
24	I	I	IV
25	I	I	IV
26	I	I	I

T I R - 2

Nº item	forma	Inf.trat.1	Inf.trat.0
1	V	I	IV
2	V	I	IV
3	V	I	IV
4	V	V	V
5	V	IV	IV
6	V	I	IV
7	V	I	IV
8	V	V	V
9	V	I	I
10	V	I	IV
11	I	I	I
12	I	I	I
13	I	I	I
14	I	I	I
15	I	I	I
16	I	I	IV
17	I	I	I

T I R - 3

Nº item	forma	Inf.trat.1	Inf.trat.0
1	V	I	I
2	V	I	I
3	V	IV	IV
4	V	IV	IV
5	V	I	I
6	V	I	IV
7	V	I	IV
8	V	I	IV
9	V	I	IV
10	V	I	IV
11	V	I	IV
12	V	I	IV
13	I	V	V
14	I	I	IV
15	I	IV	IV
16	I	IV	I
17	I	I	IV
18	I	I	I
19	I	I	IV
20	I	I	I

En el Anexo es posible encontrar un ejemplar de estos Test en esta su versión inicial.

En el estudio Previo se aplicaron a alumnos de Experimentals a fin de analizar fundamentalmente los ítems, detectando los que

Vamos a citar alguna de las correcciones a título ilustrativo

donde decía

Responde SI o NO

«Aceptaremos la Hip. Nula»

La probabilidad de obtener un 5 es

-

necesitaban ayuda

en el que señalez el riesgo

pasaba a decir

«Es cierta la expresión siguiente?»

«Rechazaremos la Hip. Nula»

La prob. obtener un 5 al lanzar un dado es

Suponiendo que esto es una tabla con áreas

necesitaban ayuda en la población

y señala en el el riesgo

Los tiempos necesarios en el estudio previo oscilaron entre 12 y 15 minutos excepto en el TIF-1 en que alcanzaron a 20 minutos. Con la reducción se estimó que los tiempos podrían oscilar entre 10 y 15, poniéndose como límite máximo para los tres videos 15 minutos.

Con todo ello quedó la forma definitiva que se usaría en la investigación. Previamente se había realizado un análisis de los ítems como hemos dicho, que queda explicado más adelante.

4.2.4.2 Validez

La validez interna se considera asegurada por el proceso. La mayor amenaza podía venir de los estudios previos de los sujetos pero excepto en el primer tema y los repetidores esta no podía darse.

Recordemos que lo que pretendía medir los videos era la cantidad y tipo de información que los sujetos retenían. Así podría afectar a la validez el que la información que se les pedía en el test no estuviese en el video, lo que no sucedía por la forma de construcción y es perfectamente sometible a análisis ítem por ítem. También podría afectar que esa información la poseyesen los sujetos antes repetidores y temas de 1º. Sin embargo no parece que el recuerdo de los temas de estadística en ese punto sean tan fuertes, al menos por la experiencia del investigador como profesor de la asignatura. En todo caso en el estudio previo se pasó ese primer TIF-1, único que podía afectar a la materia de 1º curso ya vista, a uno de los grupos (el S-2).

Prácticamente fue entregado en blanco, y ninguno de los sujetos acertó ni un ítem. Posiblemente la causa sea el diferente planteamiento con respecto a como se vio en 19, aparte del olvido ya citado.

Respecto a los repetidores, tampoco pareció que su presencia alterase mucho los resultados, y no se encontraron posteriormente diferencias significativas con respecto al resto de la clase, pero este un tema que se estudia en las conclusiones.

Respecto a la validez de construcción conviene citar que cada ítem estaba referido al menos a un plano en el que aparecía esa información. Incluimos aquí la relación de planos correspondientes a cada ítem. La relación se refiere a la forma primitiva del test. Puesto que no se añadieron nuevos ítems es obvio que la versión definitiva sigue reflejando información procedente de los videos. Añadimos que las expresiones verbales o los dibujos se correspondían fielmente a los que aparecían en la pantalla, y si no eran exactamente iguales, por el cambio de medio (video a papel) tipos y tamaños procuraron ser respetados al máximo.

TIR 1	1	1 3	
	2	2 1	2 2
	3	3 2	varios
	4	4 3	
	5	4 4	
	6	5 5	
	7	6 7	
	8	8 3	
	9	9 10	
	10	se 9	
	11	1 1	
	12	sec. filn.	
	13	10 1	
	14	6 3	
	15	7 1	
	16	6 6	
	17	4 4	varios
	18	6 5	varios
	19	6 6	
	20	varios	
	21	8 4	
	22	9 6	
	23	9 14	
	24	9 13	
	25	9 17	
	26	9 17	

TIR 2

1	42	
2	43	
3	49	
4	51	
5	55	
6	63	
7	67	
8	72	varios
9	75	
10	74	
11	33	
12	47	
13	varios	
14	54	varios
15	65	
16	79	
17	64	

TIR 3

1	16		
2	16		
3	34		
4	413		
5	56		
6	57	510	
7	612		
8	716		
9	713	720	
10	62		
11	85		
12	83		
13	23		
14	27		
15	32	33	varios
16	49	410	
17	511	512	
18	varios		
19	719		
20	714	varios	

El número indica la secuencia seguida de un punto y el número de plano en la secuencia en base a los guiones donde está numerado en esa forma.

Cuando un contenido se presentaba en más de un momento se indican los distintos momentos, o bien mediante la expresión "varios". En ocasiones se destaca el momento en el que se presenta de modo más remarcable.

Respecto a la validez e tema es difícil encontrar criterios

de referencias. Uno posible es que puesto que las facultades puestas en juego deberían ser las mismas en todos los casos debería existir una cierta correlación entre las puntuaciones obtenidas por los sujetos en las tres ocasiones. Evidentemente existen factores externos que deberían tender al alterar esa correlación, como la dedicación al estudio de los diferentes sujetos lo que redundaría en diferentes niveles de dificultad para comprender los programas en vídeo 2 y 3, y por consiguiente modificaciones en los TIP 2 y 3, en relación al 1.

Así se calcularon los coeficientes de correlación entre las puntuaciones totales en los tres TIP. Previamente debemos aceptar los supuestos de normalidad. Aunque en otro momento se indican las características de las respuestas en el estudio experimental, vamos a recogerlas aquí en relación al problema que planteamos:

Data File: ee/TIP-1

Variable: TOTAL Observations: 95

Minimum: 2,00 Maximum: 15,00
Range: 13,00 Median: 7,00

Mean: 7,36 Standard Error: 0,30

Variance: 8,74
Standard Deviation: 2,96
Coefficient of Variation: 40,19

Skewness: 0,35 Kurtosis: -0,53

Data File: ee/TIP-2

Variable: TOTAL Observations: 92

Minimum: 4,00 Maximum: 12,00
Range: 8,00 Median: 7,00

Mean: 6,71 Standard Error: 0,25

Variance: 5,62
Standard Deviation: 2,37
Coefficient of Variation: 35,34

Skewness: -0,11 Kurtosis: -0,32

Data File	ee/TIP-3	
Variable	TOTAL	Observations 79
<hr/>		
Minimum	5,00	Maximum 18,00
Range	13,00	Median 11,00
<hr/>		
Mean	11,27	Standard Error 0,34
<hr/>		
Variance		9,25
Standard Deviation		3,04
Coefficient of Variation		26,99
<hr/>		
Skewness	0,14	Kurtosis -0,69

Pueden apreciarse coeficientes de asimetría y curtosis moderados y similitud en las medias, excepto el TIP-3 lo que se explica en otro momento. Las pruebas de normalidad son

Data File	ee/TIP-1	
Variable	TOTAL	Observations 95

<hr/>	
Test	Normality
Statistic	0,11
Significance	0,134

Data File ee/TIF-2

Variable TOTAL Observations 92

Test Normality

Statistic 0,10

Significance 0,160

Data File ee/TIF-3

Variable TOTAL Observations 79

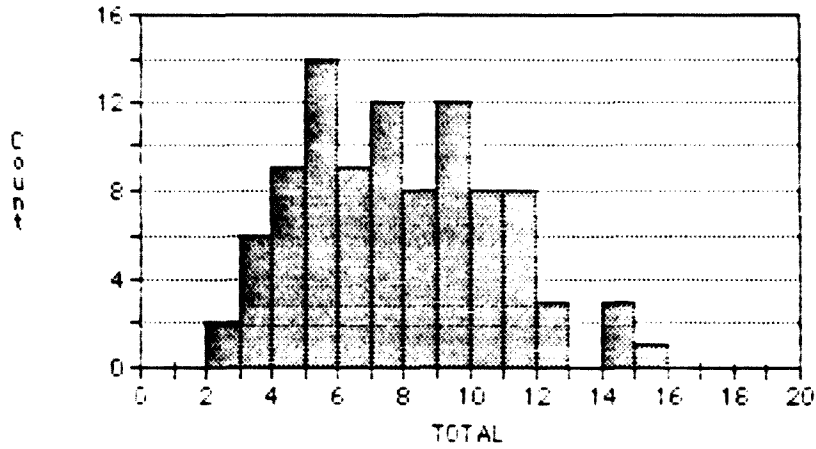
Test Normality

Statistic 0,09

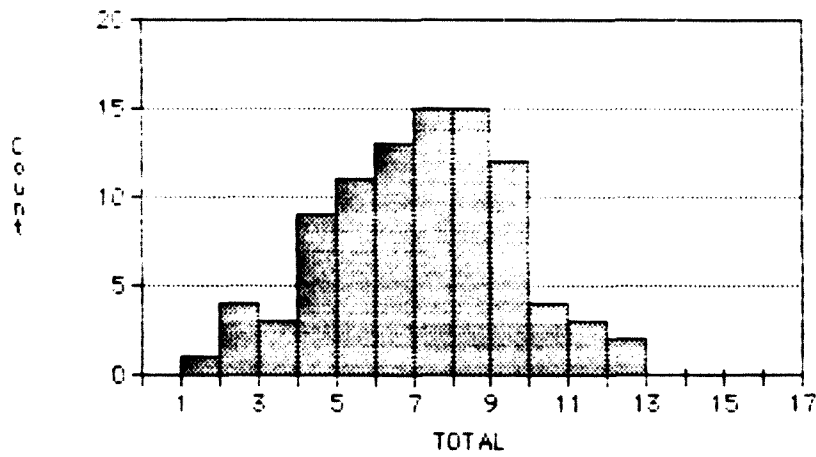
Significance 0,217

Como puede apreciarse en todos los casos la significación es superior a 0,05 y nos permite suponer que las distribuciones sigue la Ley Normal. Estos datos coinciden con los que pueden extraerse visualmente de las representaciones gráficas que recogemos a continuación.

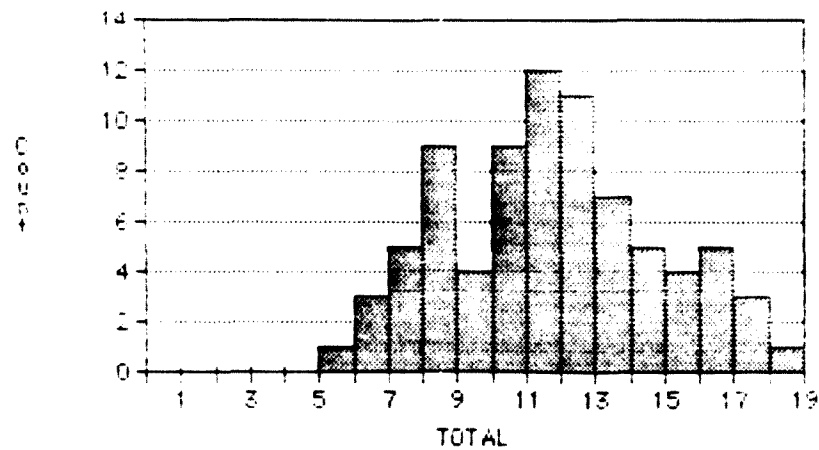
TIR 1



TIR 2



TIR 3

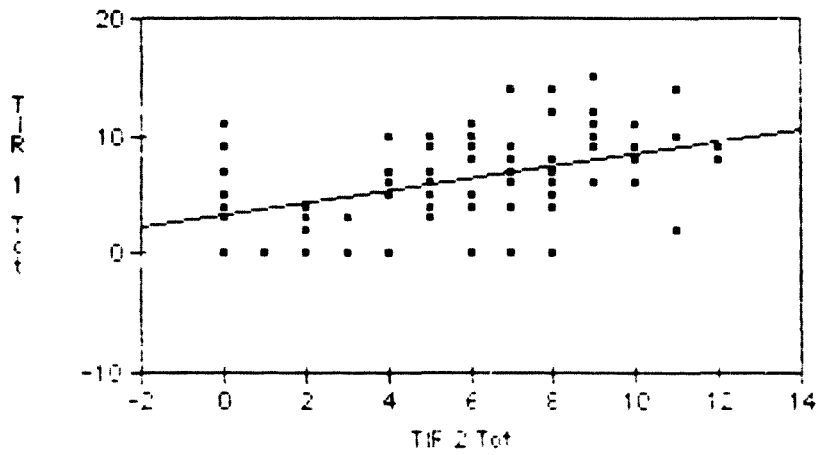


Calculando los coeficientes de correlacion entre los totales de las tres pruebas obtenemos los siguientes valores

TIR-1 y TIR-2

$r = 0.47$

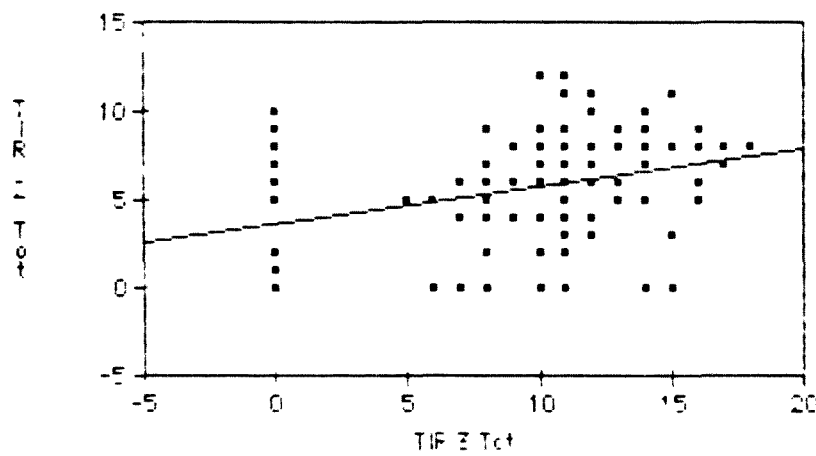
significativo



TIR 2 y TIR 3

$r = 0.36$

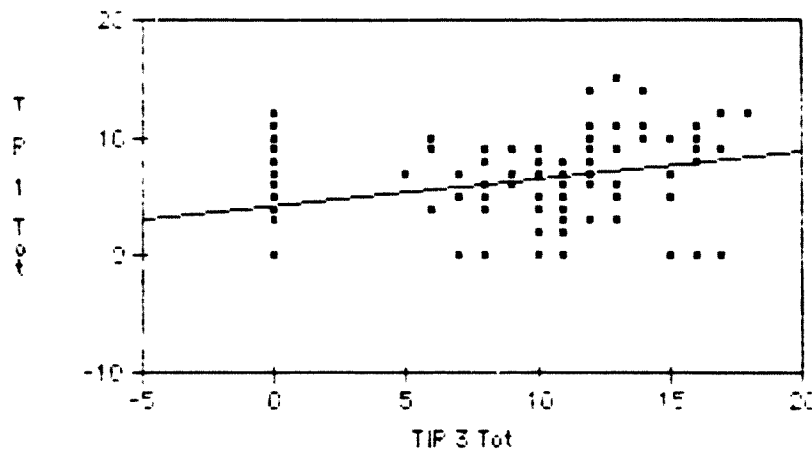
significativo



TIR 1 y TIR 3

 $r = 0.36$

significativo



En el Anexo pueden encontrarse los cálculos y tablas correspondientes. Las representaciones gráficas nos permiten suponer que la relación lineal puede ser un modelo aceptable de relación.

4.2.4.3 Fiabilidad

Para estudiar la fiabilidad de las pruebas hemos recurrido a la característica comparación entre ítems pares e impares. Previamente nos aseguramos de la normalidad de las distribuciones al menos al nivel 0.01. Posteriormente mediante una representación gráfica comprobamos la linealidad de la relación e incluimos el valor del coeficiente de correlación, así como la fórmula de predicción de Spearman-Brown (r_{tt}).

TIR 1

Data File ee/TIR-1

Variable Σ Impares Observations 95

Test Normality

Statistic 0,16

Significance 0,039

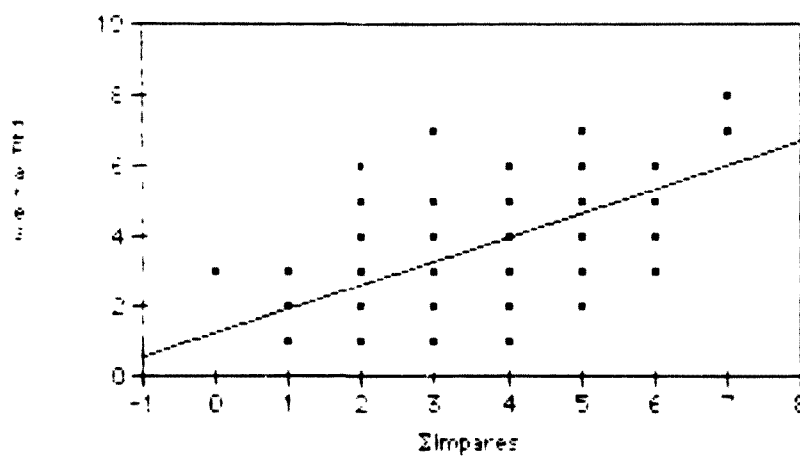
Data File ee/TIF-1

Variable Σ Fares Observations 95

Test Normality

Statistic 0,14

Significance 0,059

 $r = 0,59$ (significativo) $r_{tt} = 0,74$ 

TIR 2

Data File ee TIR-2

Variable Σ mpares Observations 92

Test Normality

Statistic 0.15

Significance 0.044

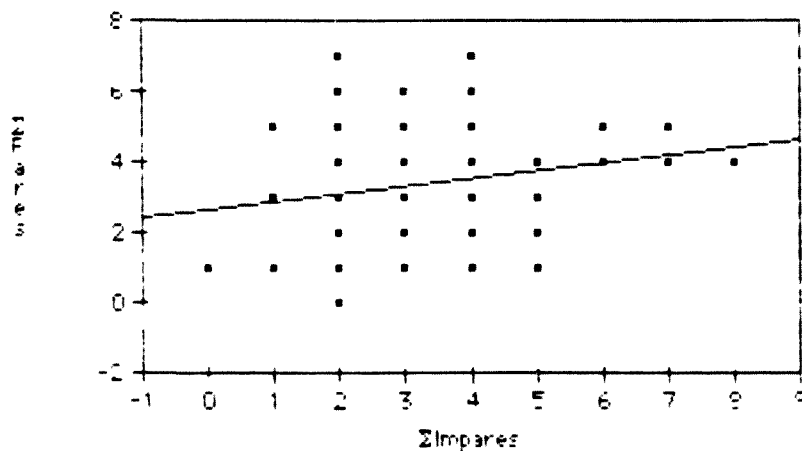
Data File ee/TIR-2

Variable Σ Pares Observations 92

Test Normality

Statistic 0.14

Significance 0.054

 $r = 0.22$ (significant) $r_{tt} = 0.36$ 

TIR 3

Data File ee/TIR-3

Variable Σ Impares Observations 79

Test Normality

Statistic 0,11

Significance 0,175

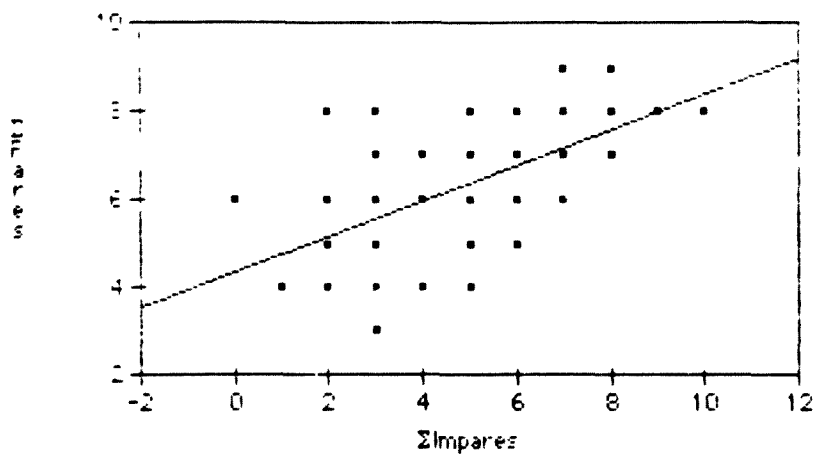
Data File ee/TIR-3

Variable Σ Pares Observations 79

Test Normality

Statistic 0,19

Significance 0,046

 $r = 0,59$ (significant) $r_{tt} = 0,74$ 

Como es inmediato comprobar podemos aceptar la fiabilidad de las tres pruebas sin más dificultad.

4.2.4.4 Análisis de los items

Dadas las características de los tests se procedió a un análisis de los items, estudiando sus índices de dificultad y discriminación. Para ello se utilizó un programa de ordenador en el Commodore 64 preparado especialmente para ello. Los programas así como las representaciones gráficas de los resultados se recogen en el anexo por la imposibilidad de introducir los datos en el tratamiento de textos en el que se prepara este trabajo.

Los índices se calcularon según una forma ya desarrollada por el autor en su Tesis de Licenciatura. En esa forma se calculan los índices de dificultad y discriminación de modo convencional. Pero como se recordara el índice de discriminación no siempre puede alcanzar el valor 1 salvo en ciertas condiciones de dificultad. Es decir, el índice de dificultad condiciona el valor máximo del índice de discriminación. Esto lleva a obtener índices de discriminación bajos en ciertos intervalos de dificultad perfectamente licitos.

Para controlar ese factor en aquel momento este autor propuso dos índices más, el de discriminación máximo y el de discriminación ponderado. El primero nos indica el valor máximo que puede alcanzar el índice de discriminación en función del índice de dificultad. Su cálculo se realiza en función de un algoritmo que se incluye en el programa de ordenador del anexo. El índice de discriminación ponderado se limita a ponderar el índice de discriminación en razón del valor máximo que puede alcanzar.

El mayor inconveniente de este sistema es que en condiciones en que todos los sujetos han acertado o fallado un ítem éste obtiene un valor de discriminación ponderado 1 que evidentemente no tiene ningún sentido. Esto es fácilmente solucionable en el programa de ordenador sustituyendo en esos casos el valor del índice por una

observación apropiada

A continuación, se recogen para los diferentes ítems los índices e picados. Los ítems vienen numerados según el modelo utilizado en el estudio previo por cuanto la selección y modificación de los ítems debía hacerse en ese momento, previa a la investigación.

TIR 1

ITEM	Idific.	I_v	$I_{v.max.}$	$I_v.ponderado$
1	7	6	1	6
2	47	6	1	6
3	82	0	6	0
4	64	-21	1	-22
5	58	0	1	0
6	7	6	1	6
7	58	6	1	6
8	56	4	1	4
9	52	2	1	2
10	7	2	1	2
11	52	4	1	4
122	47	6	1	6
13	35	-21	1	-22
14	41	4	1	4
15	58	0	1	0
16	58	0	1	0
17	52	2	1	2
18	56	2	1	2
19	56	4	1	4
20	41	4	1	4
21	41	6	1	6
22	52	6	1	6
23	58	8	1	8
24	41	6	1	6
25	47	6	1	6
26	no considerado			

TIR 2

ITEM	Idific.	I_v	$I_{v.max.}$	$I_v.ponderado$
1	68	71	1	71
2	33	71	1	71
3	23	42	71	59
4	52	14	1	14
5	9	-15	23	-54
6	0	0	0	no ponderable
7	61	57	1	57
8	57	42	1	42
9	0	0	0	no ponderable
10	33	42	1	42

11	14	42	42	1
12	61	57	1	.57
13	61	14	1	14
14	9	0	29	0
15	04	14	14	1
16	19	42	57	73
17	95	42	42	1

TIR 3

ITEM	I _v dific.	I _v	I _v .max.	I _v .ponderado
1	69	5	1	5
2	75	33	63	39
3	89	33	33	1
4	85	33	5	65
5	6	66	1	66
6	8	5	66	75
7	1	0	0	no ponderable
8	2	33	66	5
9	85	33	5	65
10	85	-17	3	-34
11	7	33	1	33
12	15	16	5	.31
13	44	5	1	5
14	94	16	16	1
15	64	16	1	16
16	0	0	0	no ponderable
17	85	33	5	65
18	55	63	1	63
19	94	16	16	1
20	44	5	1	5

A partir de estos datos y los intercambios tenidos con los alumnos se procedió a eliminar o modificar diferentes ítems.

4.2.5 Test de Rendimiento

El Test de Rendimiento utilizado fue el elaborado por el autor en 1965 y presentado al Seminario de Modelos de Investigación Educativa celebrado en Gijón. Un artículo sobre el tema fue publicado en la Revista de Investigación Educativa [Bartolome, 1985c] y a él nos remitimos en todos los detalles referidos al mismo.

Este test ha sido utilizado ya durante años consecutivos para la parte correspondiente al Seminario en cursos anteriores.

Capítulo 4.3

Características de la muestra

4.3.1 Introducción

Como ya se ha dicho la muestra esta formada por un grupo de alumnos de Estadística II, de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Barcelona. Este grupo parte de la union de los grupos B y C, ambos de la mañana.

Unidos los dos grupos oficiales de estudiantes, el total se asigna aleatoriamente a cuatro grupos para los dos tratamientos. Cada tratamiento tenía, así, dos grupos, uno que asistía a clase a las 9:30 y otro a las 12:30, un día por semana. La sesión en grupo era de 90 minutos. Por lo demás el alumno disponía del resto del tiempo para trabajar por su cuenta. Los días eran martes y jueves y también se alternaron. Así teníamos:

	Martes	Jueves
9:30-11	Grup. A	Grup. B
12:30-14	Grup. C	Grup. D

Los grupos sometidos al tratamiento I eran los **A** y **D**

Los grupos sometidos al tratamiento 0 eran los **B** y **C**

A partir de esta muestra no podemos generalizar directamente a ninguna población de la que se haya extraído aleatoriamente. No se puede en concreto generalizar a todo el conjunto de estudiantes universitarios, ni de la Facultad siquiera. Sin embargo la asignación aleatoria garantiza el control del proceso y la investigación pretende más controlar el análisis que generalizar. En cualquier caso tampoco resultaría interesante generalizar a la población de estudiantes de la Facultad o de la Universidad, pues el

objetivo es profundizar en un uso del vídeo en educación que supere esas limitaciones.

En resumen, la muestra tal como fue diseñada permite un control de la experiencia pero no una generalización. En ese sentido puede plantearse como un estudio piloto para estudios más amplios posteriores.

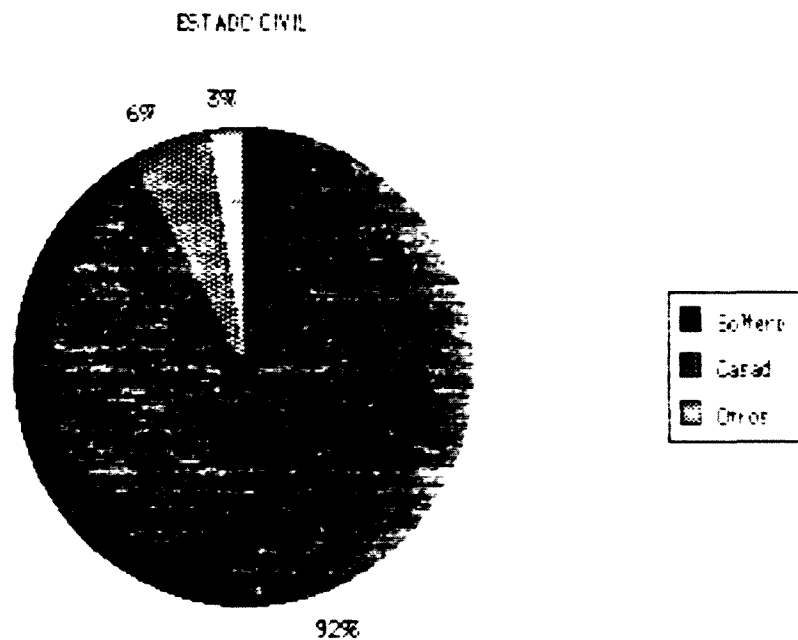
Sin embargo tampoco podemos pensar que la muestra es un grupo singular y los resultados son absolutamente irrelevantes respecto al resto de los estudiantes de la facultad. El objetivo de este capítulo es mostrar que la muestra aunque no sea representativa de los alumnos de 2º diurnos de la Facultad de Ciencias de la Educación, en el sentido que no es una muestra extraída aleatoriamente de esa población, tampoco es una muestra sesgada, al menos en las variables que hemos controlado.

Este capítulo no es en sí mismo una nueva Tesis con complejas comparaciones con referencias externas de otros grupos u otros años, las cuales, por otro lado, no existen. Se trata de analizar las características de la muestra y comprobar que coinciden con lo que los profesores con años de experiencia en esta labor consideran a grandes rasgos como características de estos grupos. Igualmente comprobaremos que ciertas variables no están desigualmente presentes en los tratamientos.

4.3.1 Descripción de la muestra

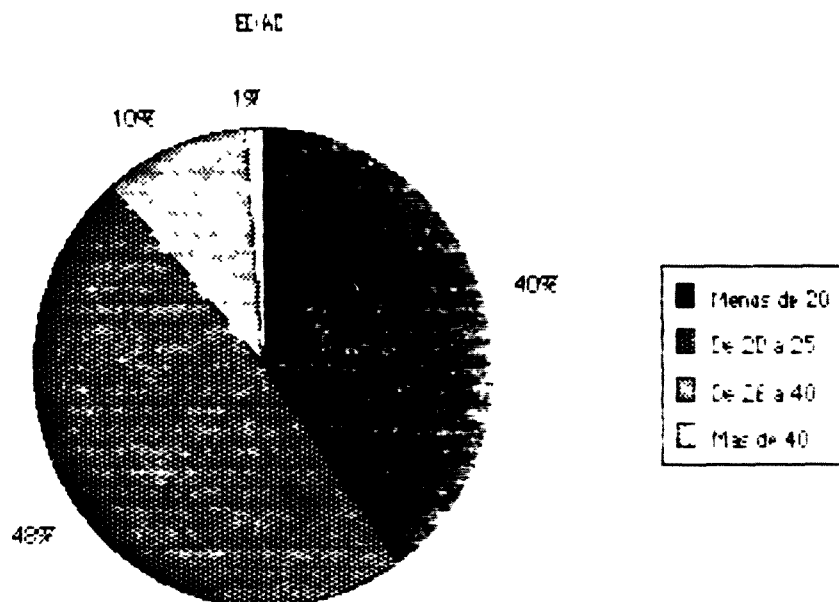
En este apartado vamos a describir las características generales de la muestra. Para ello comentaremos diversas representaciones gráficas. Los comentaremos siguiendo a cada representación gráfica.

1)



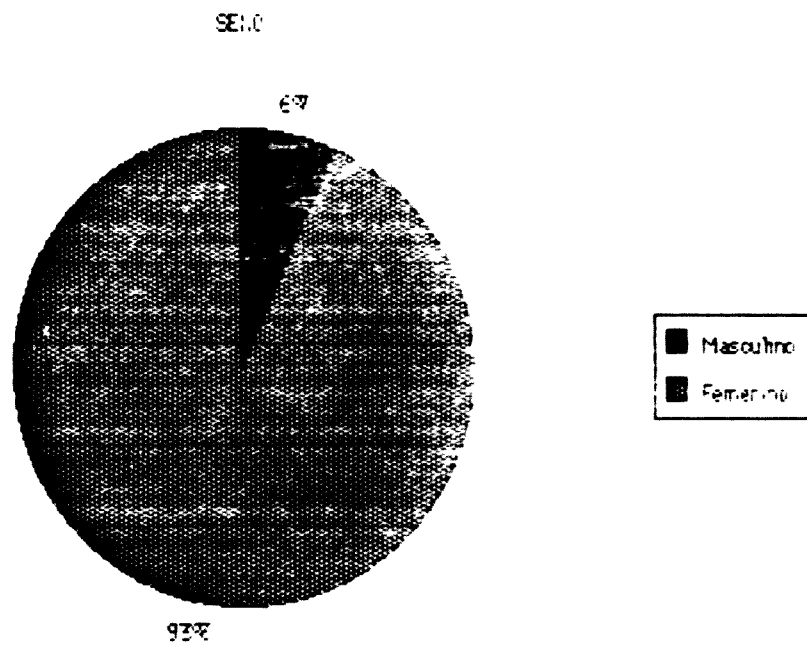
El 90 % de los alumnos estar solteros. Es una clásica población estudiantil joven de 2º día que no ha contraído obligaciones en ese sentido. Es de constatar como esta situación se modifica en cursos posteriores o en nocturno, pero este resultado es razonable en este caso y horario.

2)



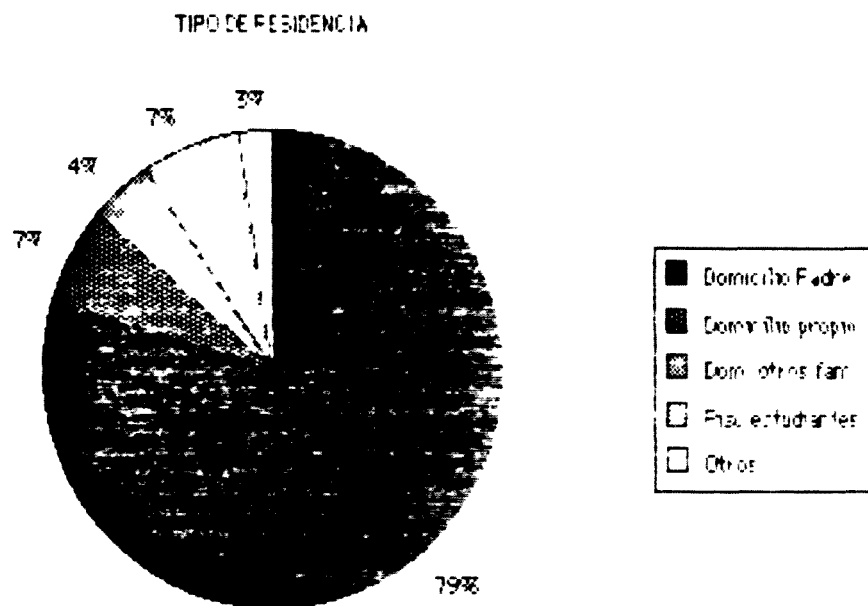
El comentario anterior se confirma en esta gráfica de edades en la que el 88% tienen 25 años o menos. Únicamente una persona tiene más de 40 años. La encuesta es realizada en Noviembre y la distribución situada en los 20 años permite detectar tendencias de alumnos avanzados, avanzados o retrasados respecto a su grupo. Es decir, se sitúa el punto de corte en el momento en que algunos alumnos ya han cumplido los años pero se encuentran en el curso correcto, y otros todavía no lo han hecho pero lo harán en los próximos meses. Ese intervalo 20-25 no debe interpretarse como alumnos mayoritariamente de 24 o 25 años, sino más bien por debajo. También deben incluirse en este apartado los repetidores.

3)



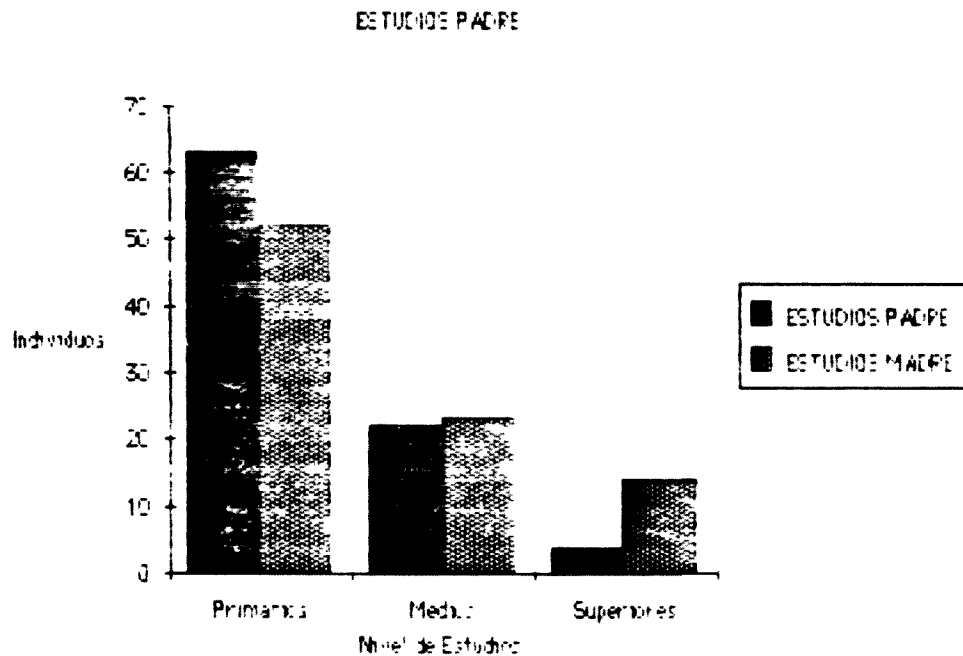
El sexo nos muestra una característica propia de esta facultad en sus estudios diurnos. Un 6 % de alumnos de sexo masculino es un porcentaje mínimo. Posteriormente y en algunas especialidades este porcentaje se reducirá prácticamente a 0.

4)



El tipo de residencia vuelve a mostrar resultados congruentes. Mayoritariamente viven con sus padres. Es cierto que actualmente la edad en que se abandona la casa paterna parece haberse retrasado respecto a años atrás. También influye la situación laboral que comerremos más adelante. Sin embargo en grupos nocturnos de cursos superiores es posible encontrar un porcentaje mayor de alumnos que viven fuera del domicilio familiar.

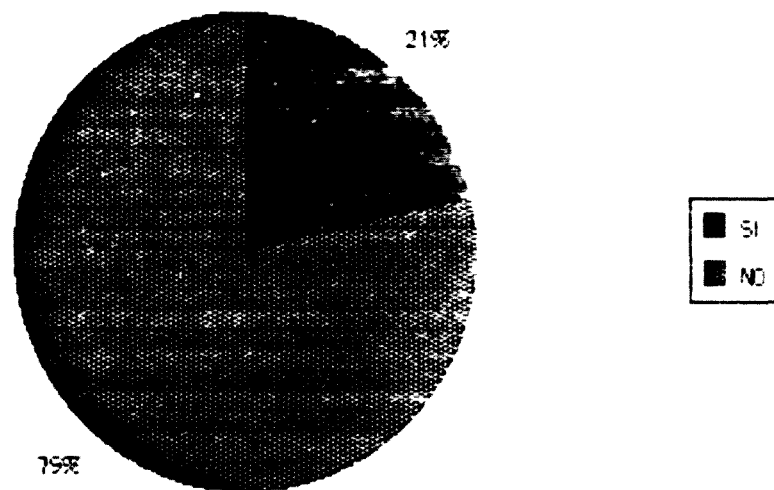
5)



El nivel de estudios de los padres presenta una curiosa interacción entre padres y madres, son estas las que dominan conforme el nivel de estudios se eleva. La relación entre los estudios de uno y otro cónyuge son evidentes en la gráfica, los padres con estudios primarios se casan con madres con estudios también primarios. La aplicación de una prueba de Ji-cuadrado en este sentido proporciona un grado de significación inferior a 0'05, Ji-cuadrado de 26'8. La correlación por el coeficiente de contingencia era 0'5. Los resultados se encuentran en el Anexo. La tabla no debe aceptarse sin más por cuanto existen limitaciones en el número de efectivos técnicos en algunas casillas, sin embargo, no siendo un tema relevante de la investigación, sirve para confirmar una impresión usual.

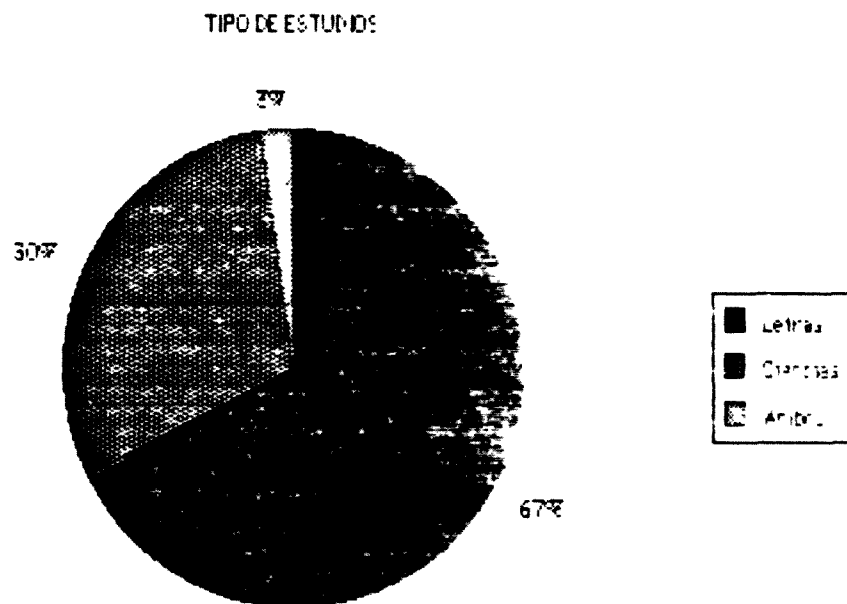
6)

REPETIDORES



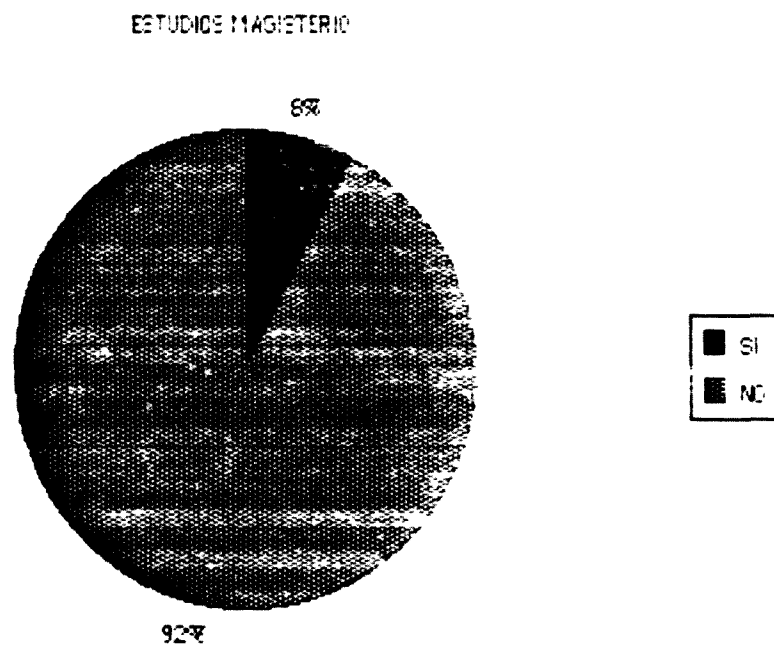
El curso incluye un porcentaje relativamente elevado de repetidores (el 20 %). Ello no es el caso considerando la asignatura, posiblemente una de las más fuertes para los alumnos de esta Facultad en sus primeros cursos en razón de sus contenidos matemáticos. Por otro lado, es en 2^a cuando se incorporan los alumnos procedentes de Magisterio con serias dificultades en este campo. Hay que hacer constar que de todos modos en grupos nocturnos la presencia de estos alumnos es superior.

7)



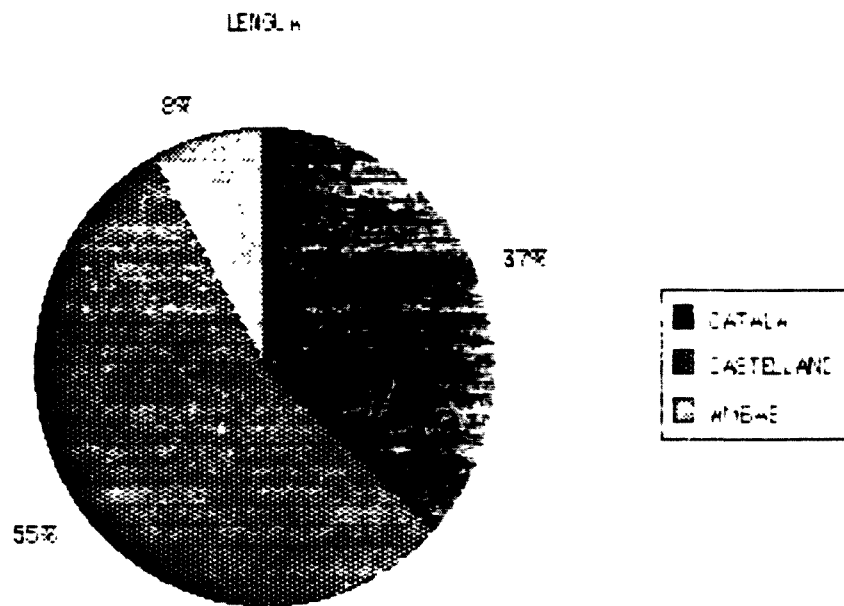
Los dos tercios de los alumnos proceden de estudios de letras. Esta es una característica general en esta Facultad de la mayoría de estudiantes procedentes de Letras. Resulta incluso sorprendente el porcentaje relativamente alto de alumnos de Ciencias.

8)



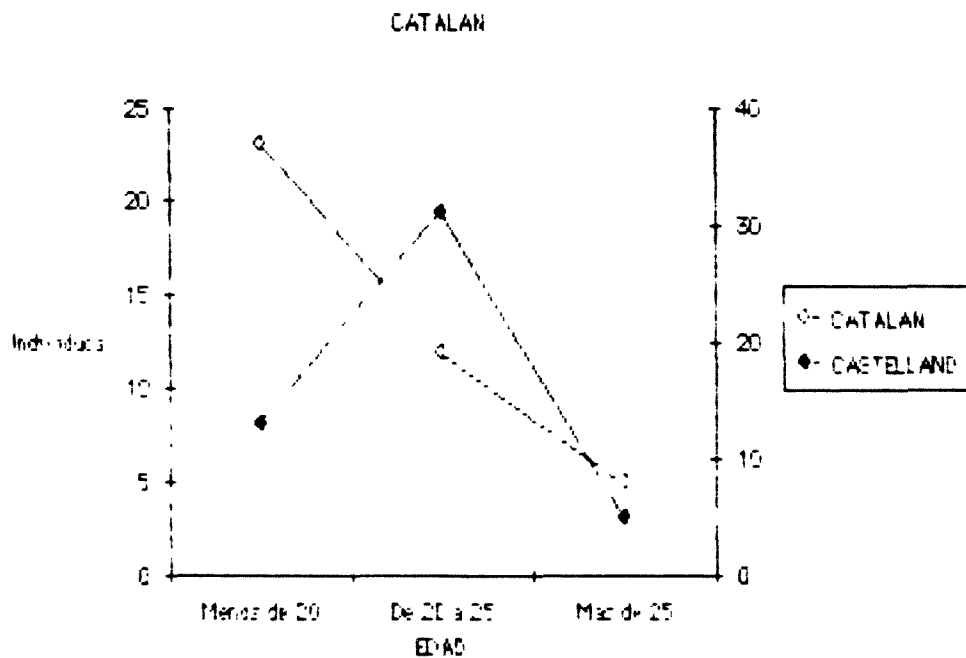
También refrendo el tipo de estudios encontramos una presencia de alumnos procedentes de Magisterio relativamente pequeña el 8%. En grupos nocturnos esta presencia es sensiblemente mayor por la asistencia de maestros en ejercicio motivados a buscar una preparación suplementaria, por las características de pago de matrícula en maestros de Escuelas Públicas, y por la necesidad de títulos para promoción y obtención de puntos en traslados.

9)



En Catalunya el tema de la Lengua no debe ser abordado en una investigación educativa en general. En el grupo, a la pregunta que lengua domina mejor, se responde con una cierta equivalencia con un ligero dominio del castellano. En este grupo se imparten las clases en castellano en tanto que el otro grupo de la mañana se imparten en catalan. Sin embargo, el grupo C, que se unió al B tenía previstas las clases en catalan. No hubo problemas en clase por este tema utilizandose indistintamente ambas lenguas según la comodidad o deseos del que se expresaba. La gráfica siguiente aporta información complementaria a este punto.

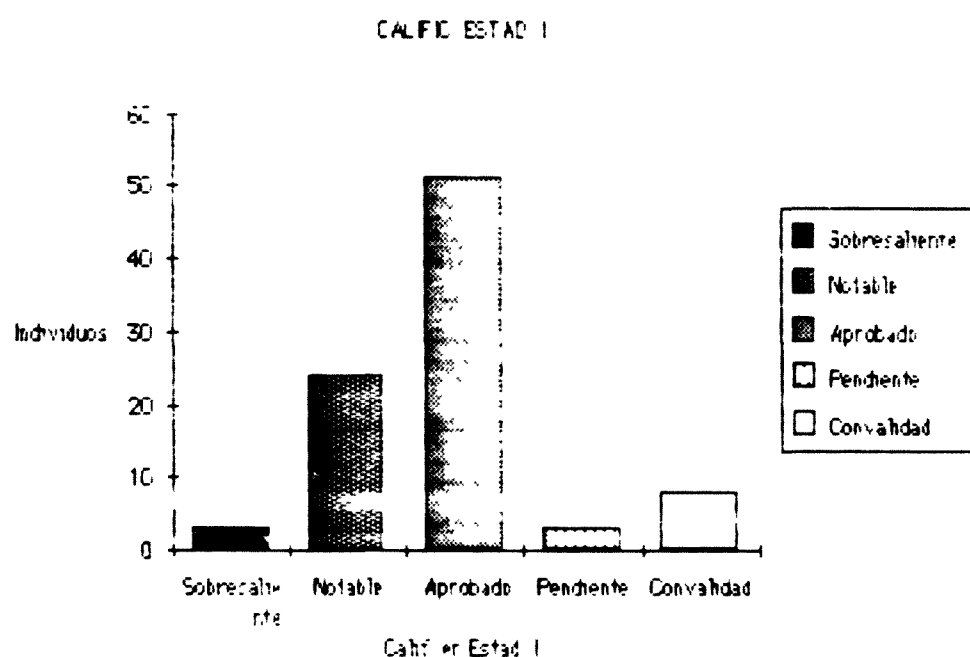
10)



En esta gráfica las curvas han sido relativizadas para poder compararse. Puede verse que por la edad el catalán es más utilizado entre los más jóvenes. Esto puede indicar que llegan generaciones nuevas con más escolarización en catalán. Una prueba de χ^2 -cuadrado (ver anexo) sobre la significación de esta relación arroja un valor de 19.4, significativo al nivel 0.05.

Considerando los estudios de los padres indicadores de la clase social, especialmente los de la madre, se ha aplicado series de pruebas χ^2 -cuadrado entre la lengua preferida y aquellos estudios obteniéndose valores de χ^2 -cuadrado de 1.1 y 1.6, con grados de significación de 0.5 y 0.5, claramente no significativos.

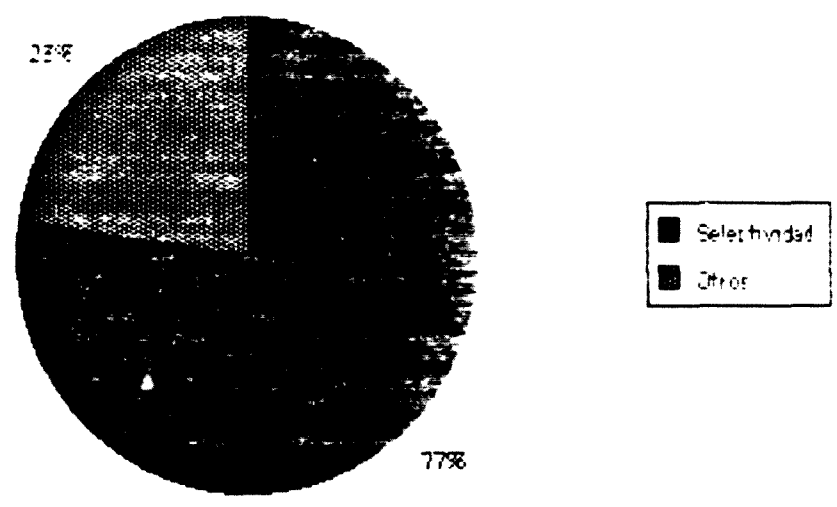
11)



La grafica recoge las calificaciones obtenidas por el grupo de alumnos en Estadística I. El grupo de convalidados corresponde a alumnos de Magisterio y algún caso más especial. Puede apreciarse la distribución normal de los datos en una prueba de normalidad se obtuvo el grado de significación 0'5 por lo que nada se opone a aceptar la hipótesis de que esas calificaciones se distribuyen normalmente. Se ha aplicado una prueba de ji-cuadrado entre el tipo de Estudios (Ciencias y Letras) y las calificaciones de Estadística-I. El valor obtenido, 2'5, no era significativo al nivel 0'05. Nuevamente nos encontramos con problemas de efectivos en casillas poco pobladas pero tampoco resulta relevante y es previsible que se mantengan los mismos resultados.

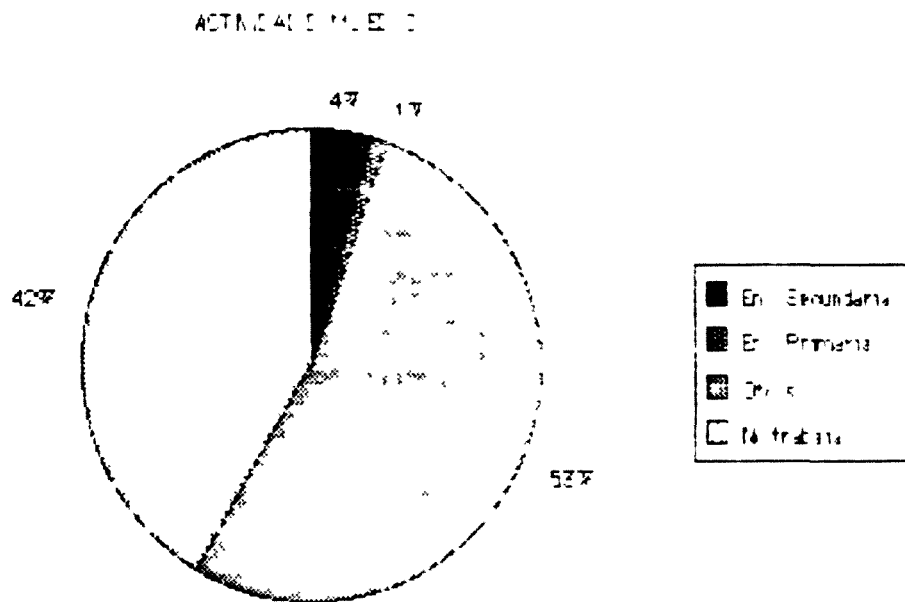
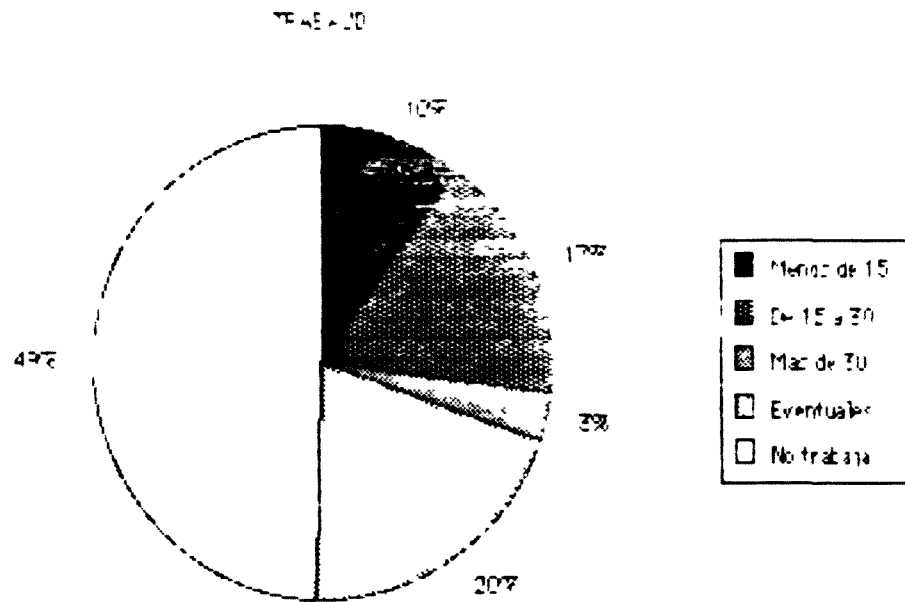
12)

INGRESO UNIV.



La grafica insiste en mostrar el caracter mayoritario de alumnos que siguen el proceso normal de acceso a la Universidad al tener en sus estadisticas de EUP y COU. Esta es una caracteristica de los grupos de ingreso normal de matricularse.

13)



Estas dos graficas muestran la actividad en relacion al tipo de trabajo. El elevado porcentaje de Eventuales en una muestra de mujeres se refiere posiblemente a "Canguros" o "plazos partos" (ver 12). Debe recordarse la presencia mayoritaria de mujeres. Conviene hacer notar que el 20 % trabaja mas de 15 horas semanales por...

prácticamente nadie lo hace más de 30 horas, es decir, en un trabajo completo. Esta situación varía en grupos nocturnos.

Se han aplicado una serie de pruebas χ^2 -cuadrado en relación a este tema. Por ejemplo para estudiar la relación entre el tipo de acceso a la universidad y si trabajaba, encontrándose un valor de 1.1 con un grado de significación de 0.7, no significativo al nivel 0.05. Este resultado es posiblemente interpretarse en relación al hecho de que se considera como trabajador a todo el que dedica más de 15 horas semanales, lo que puede interpretarse como primeros contactos con el mundo laboral propios de esta edad: prácticas, ayudas, colaboraciones.

Igualmente se han aplicado en relación a la calificación en Estadística I, y nuevamente no existen diferencias significativas entre los que trabajan más de 15 horas y sus compañeros (χ^2 -cuadrado de 1.6).

En cambio, en relación a la edad si que se ha encontrado una relación significativa al nivel 0.05 (χ^2 -cuadrado de 16.4) entre esta y el hecho de trabajar o no más de 15 horas.

En resumen, la muestra presenta características propias de un grupo de estudiantes de Pedagogía de 2º curso en horario de mañanas, joven, predominantemente femenino, con poca experiencia laboral, que han accedido a la Universidad a partir del BUP y COU.