

R-67.240

TECNOLOGIA DIDACTICA EN INFORMACION CONVIVENCIAL

(RESUMEN DE TESIS DOCTORAL)

Por M.^a ROSARIO DE PABLO VALLEJO

Doctora en Filosofía y Letras



HU 10-F/2770

D. 1296484

L. 1296494

Depósito Legal: V. 4.447 - 1971

Imprenta Vicente Taroncher - Escuela del Temple, 1 - Valencia (3)

TRIBUNAL

PRESIDENTE: Dr. D. Julián San Valero Aparisi

Catedrático de Prehistoria e Historia Universal Antigua y Media. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Valencia.

VOCALES: Dr. D. José Fernández Huerta

Catedrático de Didáctica General y Especial. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Barcelona. Director de la Tesis.

Dr. D. Víctor García Hoz

Catedrático de Pedagogía Experimental. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Madrid.

Dr. D. Ricardo Marín Ibáñez

Catedrático de Pedagogía General. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Valencia.

Dra. D.ª Isabel Gutiérrez Zuluaga

Profesora Agregada de Historia de la Educación. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Valencia.

Realizada la presentación y defensa de la Tesis en fecha tres de diciembre de 1970, obtuvo la calificación de «Sobresaliente cum laude».

La idea de realizar esta Tesis surgió en mí por un doble motivo: El deseo de hacer un trabajo de carácter experimental dentro del ámbito didáctico y el marcado interés por la nueva técnica de Enseñanza Programada.

En repetidas ocasiones a lo largo de mi formación pedagógica y, sobre todo, en mi actuación docente me he preguntado cómo podría obtenerse una mayor eficiencia en el aprendizaje. ¿Qué métodos, qué medios, qué procedimientos, qué técnicas son las más apropiadas? Los éxitos augurados a la Enseñanza Programada por los especialistas en educación, el auge que va alcanzando la nueva técnica en el momento actual y los propios resultados de investigaciones en este sentido (1), me impulsaron a acometer esta tarea. Por otra parte, era un medio de contribuir con una nueva aportación al conjunto de investigaciones experimentales que en este campo se llevan actualmente en España.

Pensando en seleccionar materia para la programación quise elegir un área social a pesar de las dificultades intrínsecas que ello comportaba. Y esto por varias razones: Haberla iniciado ya anteriormente en algunos ensayos experimentales y a escala reducida (2), los pocos estudios existentes orientados hacia este sector (3), y la preocupación de la Pedagogía contemporánea en torno al tema de la formación social.

La dificultad mayor radicaba en poder conjugar los principios rígidos de un método racional y lógico con una materia cuyo objetivo fundamental era la formación de hábitos y actitudes sociales. Para superarlo centramos nuestro propósito en realizar un Programa tendente a enseñar los conocimientos básicos fundamentales de esta materia en lugar de

(1) He trabajado en Enseñanza Programada durante varios cursos en el Departamento de Didáctica de la Universidad de Barcelona (equipo DIBAR) con el Dr. Fernández Huerta. He dirigido Cursos Monográficos cuatro años consecutivos sobre «Tecnología Didáctica» en la Universidad de Valencia, varios Cursos de E. Programada para docentes y educadores a distintos niveles de enseñanza (Primaria a Superior) y, también, la dirección de algunas Tesis de Licenciatura sobre esta nueva técnica.

(2) Puede verse «Ensayo de Información Convivencial», de R. de Pablo, inédito, Universidad de Barcelona, 1965.

(3) Existen investigaciones en España dentro de este sector en reducido número. Entre ellas: «Cooperación social para escolares de 8-9 años», de Gonzalo Bueno. Tesis de Lic., Barcelona, 1964. También la selección de trabajos que efectúa F. Huerta en su capítulo sobre «La E. Programada en España» de la Obra de Decote. Ed. Teide, Barcelona, 1966, págs. 165-170.

apuntar a impartir una formación social que desbordaría los límites de una programación por faltar lo esencial de la convivencia: la relación personal y la comunicación que establece contactos e identificaciones.

Aun así, se nos planteaba el problema de si esta materia sería programable, parece que los programas preferidos y más abundantes se refieren a materias en las que «parte del aprendizaje está constituido por la adquisición de especiales automatismos de base: la Aritmética, la Ortografía, la lectura oral, la lectura» (4). Pero el hecho de que los expertos en programación consideren que todo asunto en el cual el resultado final que se persigue pueda especificarse en términos de conducta es programable, nos estimula a su realización. Si el mismo Skinner hace notar que las características de un buen programa son las mismas que las de un buen docente, es fácil comprender que el programa puede ser un buen medio para impartir esta enseñanza.

Así pues, el planteamiento de la TESIS queda centrado en la **posibilidad y eficacia de la aplicación de la Tecnología Didáctica actual a la Información Convivencial.**

El trabajo consta de dos partes claramente diferenciadas: Una teórica y otra experimental. La primera, que comprende ocho capítulos, intenta dar una visión general de la formación social, su pedagogía y su didáctica, así como una consideración teórica de la Enseñanza Programada. El capítulo primero partiendo de un estudio que fundamenta las relaciones humanas se encamina a mostrar su necesidad y trascendencia. El segundo señala la importancia que en la actualidad tiene lo social en el ámbito docente y educativo; delimita el contenido y los objetivos en esta materia, proceso de socialización infantil, adecuación a los distintos niveles de enseñanza, metódica empleada y vías para evaluar el rendimiento. Los restantes capítulos de esta parte, desarrollan las diversas facetas de la Enseñanza Programada: Características fundamentales, técnicas de programación, fundamentación psicológica, presentación de los programas, valor y eficacia que reporta y, por último, aplicaciones y desenvolvimiento actual.

La segunda parte de la Tesis integrada por cuatro capítulos, constituye la realización práctica de un PROGRAMA de conocimientos sociales. Parte de una planificación de objetivos, elaboración de programas, validación de los mismos, evaluación del rendimiento y un estudio comparativo de métodos, tales como Enseñanza Programada en sus dos formas: lineal y ramificada, enseñanza tradicional y lectura personal de un texto por los escolares. Termina con las CONCLUSIONES que se desprenden de la investigación y la indicación de las limitaciones encontradas en nuestro trabajo.

Como complemento de la parte experimental lleva un Apéndice que contiene las tablas, cuadros analíticos, procesos estadísticos y muestras de material utilizado. Y, al final, figura una extensa relación de la bibliografía utilizada.

(4) TITONE, R.: **Metodología didáctica.** Rialp, Madrid, 1966, pág. 519.

Hemos considerado oportuno prescindir para esta pequeña publicación de los capítulos que constituyen la fundamentación del trabajo. Respecto a la parte experimental nos ha parecido, dados los límites de extensión en que nos movemos, que no podemos presentar sino una breve síntesis.

REALIZACION PRACTICA DEL «PROGRAMA»

I. CUESTIONES PREVIAS

1. Planificación de la materia

Dada la extraordinaria amplitud del tema, hube de delimitar el contenido a que había de referirme. Tras una selección minuciosa quedó sintetizado en esta forma:

- **El hombre y su vida.**— La vida humana: sentidos individual y social.— La persona: dignidad, honor, libertad.— El ser social: convivencia.— Persona y sociedad.
- **Relaciones humanas:** Comunicación humana: los otros.— Modos de relaciones humanas: convivencia y coexistencia.— Unidades de convivencia: elementos.— La familia.— El Colegio.— Pueblos y ciudades.— Provincias y regiones. Otras agrupaciones humanas.
- **Factores de convivencia:** Solidaridad: manifestaciones.— Cooperación: equipos y empresas.— Libertad y responsabilidad.— Trabajo: tipos y aspectos.— Autoridad.— Justicia: formas.— Comprensión y amistad.
- **Convivencia Nacional:** La Nación y la convivencia en ella.— España, nuestra nación.— Solidaridad nacional: bases.— Una ordenación social: El Gobierno.
- **Convivencia Internacional:** Convivencia con otros pueblos. Solidaridad internacional.— La paz y la guerra.— La O. N. U. y otros grupos internacionales.

2. Determinación de objetivos

El paso precedente ya nos trazaba los objetivos generales a conseguir, aquellos que van encaminados a la profundización e integración personal del área del saber que conduzca a la madurez personal o como señala Bloom (1) «las vías por las que los sujetos cambiarán su pensamiento, su sentimiento y su acción».

Los objetivos específicos les determinaríamos mediante la organización de cada unidad de enseñanza. Cuando se programa la

(1) BLOOM, B. S.: *Taxonomy of Educational Objectives* Mc Kay D. New York, 1964. Págs. 26 y ss.

enseñanza, es necesario identificar en forma explícita los objetivos específicos. Ello acapara el veinticinco por ciento del tiempo dedicado a la redacción del programa, pero evita dar vueltas en el vacío ofreciendo seguridad y firmeza a cuanto hagamos. A la larga ahorra tiempo.

3. Elección de sujetos

La preparación del programa ha de acomodarse a unos sujetos determinados. No puede construirse un programa para toda clase de estudiantes sino que su validez dependerá, precisamente, de que esté ajustado a las necesidades de aquellos alumnos a los que se dirige. Según su capacidad intelectual y nivel cultural será la redacción de elementos e items de la secuencia para que no resulte demasiado fácil o tan complicada que no puedan seguirla.

La Enseñanza Programada ha de permitir que el sujeto aprenda solo y a la velocidad o ritmo conveniente. En cada unidad se le propone una cuestión que ha de contestar, inmediatamente puede controlar la exactitud de su respuesta y, acto seguido, dar un paso adelante para continuar la información de la lección presentada. Este proceso implica, por su misma naturaleza, una plena adaptación entre el programa y los sujetos a que va dirigido. Adaptación que no podrá lograrse sin un previo conocimiento de los mismos.

Pueden considerarse múltiples factores para determinar el tipo de los escolares a que vaya a destinarse el programa, tales como la edad, la inteligencia general, el nivel cultural, la capacidad de asimilación, las experiencias poseídas, las aficiones e intereses, la formación personal, el ambiente en que viven, etc. Cuanto mayor sea el conocimiento discente, mejor podrá orientarse la enseñanza ajustándola realmente al perfil de los alumnos, a sus posibilidades y a sus preferencias.

La manera práctica de lograr dicho conocimiento es diversa: Unas veces podrá ser la propia experiencia personal adquirida mediante el trato directo con los escolares como Profesor de los mismos. Otras, investigando con ayuda de tests aquellos aspectos que nos interesen, siendo de capital importancia la medición de la inteligencia general y el nivel de lectura. En ocasiones puede obtenerse por el contraste de los resultados escolares: las notas.

En gran número de casos el conocimiento deriva de las características que generalmente tienen los sujetos a una edad y nivel de estudios determinados. Así ocurre, por ejemplo, cuando se concibe la programación no para tales alumnos, sino para tal curso de enseñanza. Este último procedimiento es el más habitual y el que hemos seguido en este trabajo al tomar alumnos de segundo curso de Bachillerato como sujetos de experimentación.

3.1. Tipo de sujetos

Los escolares con que efectuamos la experimentación pertenecían a Centros Oficiales de Enseñanza Media, Colegios reconocidos y Agrupaciones Escolares. En principio, fueron alumnos de Bachillerato únicamente, que era para quienes había sido planeado y realizado el Programa. A la vista de algunos resultados creí conveniente efectuar aplicaciones de ensayo en otros niveles de enseñanza, a fin de analizar el valor del Programa con otros alumnos que estuvieran en distintas condiciones culturales y experimentales.

La edad promedio ha sido de doce años. He creído esta edad muy aparente para la realización de mi experiencia. Es una edad bastante indicada para comenzar a impartir conocimientos sociales en forma sistemática. Al decir de varios autores, y entre ellos García Hoz (2), es un momento propicio dentro de la psicología infantil por poseer una disposición favorable (madurez de aptitudes) para la enseñanza de las Ciencias Sociales y lo social. Es entonces, cuando por disminuir su egocentrismo, se abre paso la consideración de los demás como personas, tiene en cuenta a los otros; a la vez que su pensamiento se hace más racional y más profundo.

Una enseñanza programada sistemática de nociones no era conveniente con alumnos de menor edad. En años anteriores sería más bien ir iniciando gradualmente en cuestiones sociales por procedimientos y medios indirectos que sirvieran de ejercicios predispositivos para la maduración de aptitudes.

3.2. Número y Centros a que pertenecen

Ha sido muy elevado el número de alumnos que he utilizado en las distintas aplicaciones experimentales llevadas a cabo. A continuación exponemos la forma en que fueron efectuadas:

Primera aplicación: Con 40 alumnos del «2.º Curso B» de Bachillerato del Colegio «Inmaculada» de los HH. Maristas de Barcelona situado en la calle de Valencia. Fue realizada a modo de ensayo con el fin de comprobar la validez de los elementos integrantes en cada uno de los conjuntos que constituirían la secuencia. Sirvió para llevar a cabo las rectificaciones precisas que un poco más adelante señalaremos.

Segunda aplicación: Con 80 alumnos de 2.º curso de Bachillerato del citado Colegio. Pertenecientes a otras dos clases paralelas a la que nos sirvió de ensayo. Eran los cursos «A»

(2) GARCIA HOZ, V.: **Un Programa Social en la Escuela Primaria**. C. S. I. C. Madrid, 1948, pág. 5.

y «C». Con estos dos cursos establecí **dos grupos equivalentes** que me permitiesen la introducción de variables y la medición comparativa de los resultados. Utilicé a los de **2.º Curso C** como **grupo experimental** para la aplicación del sistema programado, sirviendo el **2.º curso A** como **institución de control** mediante la realización de la misma enseñanza por el sistema tradicional.

Tercera aplicación y definitiva: Con un total de 120 alumnos también de cursos paralelos de 2.º de Bachillerato del Colegio La Salle-Bonanova de Barcelona. Utilicé dos instituciones de control: un segundo curso que siguió las clases por el método tradicional y otro de 4.º de Bachiller (también con 40 alumnos). La razón de poner este contraste de edad y nivel escolar como término de comparación obedeció a que en este curso se dan por el sistema tradicional los mismos contenidos que presentamos en el programa, si bien de una manera más amplia y completa como se puede comprobar en la comparación de los Cuestionarios destinados a ambos cursos. Además el paralelismo era todavía más acusado porque uno de los libros que nos sirvieron de guía para la elaboración de nuestro curso programado fue la «Convivencia humana» de Eugenio Frutos que es precisamente el libro de texto oficial establecido para los alumnos de 4.º de Bachillerato.

CROSS-Validation: Cuarta aplicación: Con 120 alumnos también de 2.º curso del Colegio La Salle -Paterna de Valencia. Llevada a cabo únicamente para apreciar la correlación existente entre los resultados obtenidos y la aplicación definitiva.

Otras aplicaciones

El resto de aplicaciones para el estudio comparativo de métodos didácticos han sido llevadas a cabo en distintos Centros Docentes y participando un elevado número de alumnos. Haremos recuento exacto nada más de aquellos Centros en que la índole del trabajo lo exige. Para la **comparación de métodos** en enseñanza social intervinieron alumnos de las Agrupaciones Escolares «Lope de Vega» y «Jacinto Verdager» de Barcelona en un total de cien. Dos filiales del Instituto Balmes de Barcelona también con 100 escolares y 120 del citado Colegio de los HH. Maristas de Barcelona, pero en la promoción siguiente a la ya reseñada (1965-66).

Asimismo han participado también alumnos de los Centros siguientes: Instituto «Luis Vives» de Valencia, Secciones Filiales de Burjasot y Benetúser, Colegio de San Antonio de los Salesianos de Valencia, y otros. Sus resultados sirvieron a efectos de hallar datos para la evaluación y rectificación de algunos de los conjuntos del programa.

II. ETAPAS A REALIZAR

Exponemos en breve síntesis los pasos seguidos en nuestra experiencia:

1. Programación

1.1. **Técnicas de programación utilizadas:** Hemos utilizado las dos técnicas fundamentales: lineal y ramificada. El cuerpo del trabajo sigue la de elaboración de respuestas de D. F. Skinner. Cinco capítulos se han programado por el sistema crowderiano de elección directa. El efectuarlo así obedece no sólo a fases de adiestramiento del propio investigador, sino a la mayor adecuación al sistema de examen semiobjetivo y preguntas del profesor habituales en nuestros centros de enseñanza.

Sin embargo, estimé imprescindible dar una cierta expansión y apertura de tono humano a la técnica skinneriana pura introduciendo algunas variantes. Me sirvió de pauta la técnica REJEM —división del contenido en reglas (RE) y ejemplos (JEM)— en cuyas matrices relacionales establecimos modificaciones diversas según los contenidos tratados. En el sistema ramificado he utilizado en algunos conjuntos un diagrama de desdoblamiento de la secuencia en REs y EJs en esta forma:

	1					2			3				4				
1	EJ	EJ	RE	RE	EJ												
2						RE	EJ	EJ									
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

La cadena principal sigue el orden escalonado de la figura. Los números de la horizontal, indican la sucesión de páginas o de elementos que van constituyéndose. No es necesario que lleven un orden correlativo; más de hecho en la práctica nunca le llevan, puesto que precisamente por algo corresponde el sistema ramificado al denominado «libro

revuelto». La numeración del margen izquierdo hace referencia a las ideas claves que han sido seleccionadas como parte esencial de la información que vaya a programarse.

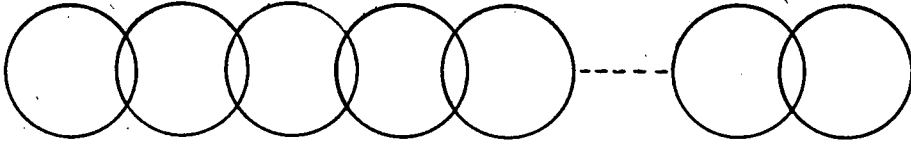
- 1.2. **Elaboración de conjuntos:** Tropecé con una serie de dificultades por la naturaleza misma de la materia: delimitar nociones fundamentales, encadenar ideas, graduar dificultad de los conceptos. Especial cuidado supuso buscar ejemplos apropiados, así como emplear un lenguaje y estilo adecuado a los contenidos convivenciales. Nuestro intento era producir un verdadero impacto personal capaz de configurar actitudes propias en los alumnos para lograrlo, tuvimos en cuenta algunas cuestiones: a) Elaborar las fichas en un lenguaje asequible y humano, emotivo. Con palabras que al leerles les fuesen gratas, hechas a base de las empleadas por ellos mismos en vida diaria, en su juego, en su acción; palabras que les llevaran a sentirse participantes en aquello que iban leyendo. b) Emplear frases de interés personal, es decir, que los niños fueran capaces de integrarlas en su persona. c) Utilizar con frecuencia frases interrogativas, exclamativas, admirativas que les atraen por su tono emotivo. d) Realización de fichas cortas, sencillas, amenas, claras, penetrantes, incluso con dibujos expresivos que las hicieran más atractivas e interesantes a los niños.

El número de fichas que integra cada conjunto es muy diverso. Depende de la complejidad del tema que desarrolle y de la dificultad que puede suponer a los alumnos a que va dirigido. En algunos conjuntos lineales llegan a ser 72, en cuyo caso quedan desdoblados en subconjuntos a fin de facilitar su presentación. Los conjuntos hechos con la técnica ramificada son de mayor extensión. Casi todos pasan del centenar de fichas. Ello se debe a que las contestaciones equivocadas se aclaran con explicaciones e informaciones complementarias que amplían la secuencia principal del programa.

Destacan dentro del sistema lineal como modalidades principales los **conjuntos evanescentes** cuya estructura aproximada tiene esta representación simbólica:

$RE + EJ + \tilde{E}J_i$	Concepto, norma, ejemplo idéntico
EJ_c	Ejemplo completo respecto alguna semejanza
$EJ \equiv EJ$	Ejemplo muy poco mutilado
$\tilde{E}J$	Ejemplo mutilado
$\leq EJ_j + RE_g + \tilde{E}J$	Varios ejemplos; regla; ejemplo mutilado
$\tilde{E}J$	Ejemplo mutilado
$\tilde{\tilde{E}}J$	Ejemplo muy mutilado

Empleada con la suficiente amplitud y la admisión de un número grande de variedades dadas por las diversas combinaciones. **Subsistema conversacional** de Barlow cuyo diagrama es:



que fue utilizado en aquellos conjuntos que exigían repeticiones frecuentes puesto que nos brindaba una mayor seguridad en la comprensión.

En el sistema ramificado utilizamos diagramas de flujo más o menos complejos según los contenidos tratados.

1.3. **El elemento aislado:** En la elaboración de las fichas, junto a las normas expuestas de microdivisión de nociones he utilizado algunos medios auxiliares tales como dibujos, pistas, ayudas, paneles e incluso algunos ejercicios finales que pusieran de relieve la comprensión de lo tratado. En cuanto a la extensión de cada elemento he procurado no exceda de 50 palabras en la técnica lineal, siendo de mucha más amplitud las de ramificada. El número de items por elemento es variable, suele oscilar entre uno y cuatro de menos a más al principio de la secuencia.

1.4. **Número de conjuntos efectuados:** Integran el sistema lineal 25 conjuntos, 8 de los cuales por su amplitud quedaron divididos en subconjuntos, con un total de 1.132 elementos y 1.442 items.

La programación ramificada consta de cinco conjuntos, tres de los cuales también hubieron de quedar subdivididos por su extensión. Las fichas que los integran ascienden a 443 en total.

2. Validación del programa

Para comprobar la eficacia del programa de una manera práctica se construye una prueba o test de eficacia que determine si se cumplen los objetivos que al principio se señalaron. Prueba a la que se denomina normalmente test de instrucción, puesto que ha de medir de una manera real y precisa el grado de conocimientos que el programa proporciona a los escolares. Su presentación suele hacerse inmediatamente después de terminar el aprendizaje de los distintos conjuntos. Sin embargo, también se hace una aplicación antes de empezar la enseñanza y otra cuando ha transcurrido un cierto tiempo (cuatro a seis semanas).



Realizada la prueba comprobé si tenía el grado de confianza exigible: validez y fiabilidad. Dispuestos tests y programa comenzamos las aplicaciones experimentales que pusieran de relieve nuestro doble propósito: determinar si el programa enseña y precisar hasta qué punto realiza esta función. Seguimos un criterio extensivo partiendo de la aplicación del programa a todos los alumnos de una clase elegida como grupo experimental. El total de respuestas, tras un cuidadoso análisis, serviría para determinar las inferencias de elementos y conjuntos.

Llevamos a cabo cuatro aplicaciones en total. Las tres primeras sirvieron para hacer las modificaciones necesarias hasta conseguir una propuesta definitiva. La cuarta, fue una validación de control (cross-validation) del programa con diferente población escolar.

3. Evaluación de resultados

Posteriormente, comprobada la eficacia del programa, llevamos a cabo un estudio comparativo de métodos a fin de determinar hasta qué punto lo era. Contrastamos los resultados obtenidos por el nuevo sistema y el tradicional a través de grupos equivalentes (clases paralelas de un mismo centro docente). Utilizamos principalmente correlaciones y la «prueba T de significación» que nos pondría de manifiesto si entre las variables existe diferencia significativa. Y también, análisis de varianzas en su modalidad de clasificación cuádruple: cuadros greco-latinos.

El plan de estudios seguido podemos esquematizarlo en esta forma:

- Estudio diferencial del test dentro de cada una de las aplicaciones a partir de la segunda.
 - inicial e inmediato
 - inmediato y demorado
- Comparación entre las distintas aplicaciones
 - tests inmediatos segunda y tercera
 - tests inmediatos tercera y cuarta
 - tests demorados definitiva y cross-validation
- Comparaciones con instituciones de control
 - segundo curso por enseñanza tradicional
 - con cuarto curso por enseñanza tradicional
- Estudio diferencial por correlaciones por elementos
 - entre segundo y cuarto cursos por distinto sistema de enseñanza
 - entre segundo y cuarto cursos por un mismo método de enseñanza
 - entre dos cursos paralelos de segundo curso por distintos procedimientos metódicos
- Encuestas sobre la enseñanza programada
 - correlación en items de las diversas aplicaciones efectuadas

- Comparación de sistemas lineal y ramificado
- Estudio comparativo de métodos
 - enseñanza programada
 - explicación docente
 - lectura del texto por el alumno
 - variantes en la enseñanza programada

Prescindimos del estudio detallado de cada uno de estos apartados dada la brevedad de este resumen (3).

4. Conclusiones

Tras la interpretación de los resultados obtenidos en los estudios experimentales llegamos a las siguientes conclusiones:

- 1.^a El rendimiento de los escolares es satisfactorio puesto que la diferencia entre ambos tests (inicial e inmediato) es altamente significativa. Por lo que podemos afirmar que el **aprendizaje programado es válido y eficaz** para la enseñanza de conocimientos básicos en la materia tratada.
- 2.^a Lo aprendido por este método se mantiene durante un intervalo de seis semanas como mínimo en los escolares según se desprende del contraste de resultados en las dos pruebas de eficacia inmediata y demorada en las diversas aplicaciones.
- 3.^a Por el valor obtenido en el coeficiente de variabilidad de los tests inmediato y diferido podemos afirmar que se ha operado en el transcurso del tiempo (las seis semanas que mediaron sin prueba) un cierto **cambio de actitudes** en los sujetos. La variabilidad del test inmediato pone de relieve cómo era el dominio al finalizar el aprendizaje de acuerdo con aptitudes y capacidad de los escolares. La variabilidad del diferido (0,018) revela que las contestaciones de los items no permanecieron constantes. Algunos de los conocimientos que no quedaron bien dominados han sido asimilados al pasar un tiempo; ha tenido lugar una especie de sedimentación como que homogeneiza las respuestas. Al menos, en cierto sentido, han mejorado. Podemos, pues, decir que a través de esta enseñanza se ha conseguido algo esencial: la **integración de lo aprendido** mediante una completa asimilación y estructuración que permite poder transferirlos a las diversas situaciones vitales.
- 4.^a De las comparaciones experimentales con instituciones de control se deduce que el **método ha influido favorablemente en la enseñanza**. Los alumnos de segundo curso alcanzaron mejores resultados en la prueba que los de cuarto a pesar de tener menor edad y distinto nivel escolar.

(3) El estudio detallado en Tesis Doctoral. Vol. II, págs. 507-626.

5.^a La eficiencia del aprendizaje programado queda confirmada al establecer el contraste entre los resultados de segundo y cuarto curso por enseñanza tradicional. Ambos cursos siguiendo un mismo método (tradicional en este caso) obtienen rendimientos muy diferentes a favor de los de cuarto. Es algo lógico y natural que suceda de este modo, sin embargo, pone de relieve el **valor del nuevo método**. Con una misma enseñanza las diferencias han sido acusadamente positivas para los alumnos de cuarto, con E. Programada no sólo se equiparan ambos cursos, sino que la diferencia es inversa: mejores resultados los escolares menores.

6.^a En cuanto a los dos sistemas empleados dentro de la programada, hemos podido apreciar que no se da una diferencia significativa entre ambos (lineal y ramificado). Las dos son válidas para el aprendizaje de conocimientos sociales puesto que mediante ambos sistemas se da una ganancia efectiva en la prueba de rendimiento. El grado diferencial existente entre ambos queda de manifiesto mediante la comparación expresada en la tabla siguiente:

Grupos	Medidas de los tests		Aumento medio	Sigma		Aumento residual
	Final	Inicial		de la dis-tribución	de los au-mentos	
B	30,5	22,5	B	1,95	4,1	0,87
A	29,1	22,9	6,3		3,23	—

Que una vez interpretada nos permite concluir que existe una cierta superioridad del sistema ramificado sobre el lineal en la materia y grupos experimentados.

7.ª De la comparación efectuada entre tres métodos: técnica lineal, técnica ramificada y explicación docente cuyos valores simplificados resultaron:

Criterios	GRUPO A (lineal)	GRUPO B (ramificada)	GRUPO C (explicación)
a Test Inicial	22,93	22,53	23,01
b T. Final	29,1	30,53	28,86
c Demorado	28,84	29,76	26,01
d b - c	0,26	0,77	2,85
e % de pérdida sobre b	0,83	2,52	9,87
f Tiempo	5 h. 40 m. 6 h. 30 m.	5 h. 15 m. 6 h. 30 m.	s/c

Que una vez interpretados llegamos a concluir: los tres métodos son **válidos y eficaces** porque los tres proporcionan el suficiente número de conocimientos como para poder superar la prueba de rendimiento con resultados positivos. Los tres obtienen una ganancia efectiva de aprendizaje, si bien aparece una ligera superioridad por parte del método programado.

La fijación y retención del aprendizaje es mayor en el grupo que sigue la técnica lineal (0,26). El hecho de tener que dar una respuesta abierta a cada ítem, así como el mayor número de repeticiones que implica dicha técnica favorece la permanencia de lo que se aprende. En la ramificada, el alumno puede recorrer todo el programa sin formular de modo explícito ninguna respuesta, lo que puede redundar en una menor permanencia. El decir puede ser porque en ocasiones, el escolar construye su propia respuesta implícita antes de seleccionar una de las alternativas y en este caso se daría una actividad similar a la que exige la técnica lineal.

El grupo que más pierde con el paso del tiempo es el que efectuó su aprendizaje mediante explicación docente (2,85). Razón que puede achacarse más que al método mismo, a que frecuentemente el alumno adopte una actitud casi pasiva o meramente receptiva ante la enseñanza.

Es de notar, igualmente, que el porcentaje de pérdida es bastante más acusado en el grupo c). Estas variaciones de porcentajes vienen a confirmarse en las razones que acabamos de aducir en el apartado que precede.

El factor tiempo sólo se ha controlado en las técnicas programadas por lo que no podemos precisar con exactitud las diferencias referidas al grupo c). Se aprecia una débil diferencia en favor de la ramificada en el que el tamaño de las fichas queda compensado con la no obligatoriedad de tener que seguir paso a paso toda la secuencia del programa.

8.ª De la encuesta efectuada para apreciar la opinión de los alumnos sobre esta clase de enseñanza se desprende:

- Interés y entusiasmo por esta nueva técnica. Les gusta; resulta atractiva la enseñanza por el nuevo sistema programado de fichas a la inmensa mayoría de alumnos encuestados, como lo refleja el elevado porcentaje (92,5 %) que eligió la alternativa «te han parecido interesantes». Idea que se confirma al no llegar al 1 % siquiera (0,62 %) quienes hayan manifestado aburrirse en estas clases.
- Aprendizaje más rápido que por otros sistemas. Contesta el 89,37 % de los alumnos que por este sistema «se aprende más pronto». El tener una motivación interesante en su tarea hace que el trabajo se haga con gusto, lo que redundará en rapidez y economía de tiempo.
- Mayor facilidad en la fijación de conocimientos. Un 91,25 por 100 responde en el sentido de que mediante el sistema de fichas el aprendizaje resulta más sencillo.
- Deseo de estudiar más asignaturas por el sistema programado. Opinión que mantienen la totalidad de los alumnos, aunque podemos desdoblarla en dos sectores. Uno integrado por el 36,25 % que quisiera el estudio de todas las asignaturas por este medio y otro, que incluye el 63,75 % de respuestas a quienes gustaría que se estudiaran así algunas de las que comprende cada curso. Al especificar las preguntas para que numerasen por orden de preferencia hemos podido apreciar que destacan dos: geografía (622 puntos) y gramática (607). Hecho muy significativo por ser las asignaturas que en segundo curso suelen implicar mayor dificultad.
- Clases diarias o frecuentes dadas por esta técnica. La mayoría de alumnos se inclina por tener diariamente alguna o algunas clases por el nuevo sistema. Englobando apar-

tados similares resulta que un 68 % quieren siempre o cada día, un 20 % prefiere semanalmente y el 12 % restante, mensualmente o alguna vez.

- Acerca de cuáles han sido las fichas que más les han gustado coinciden la mayoría de alumnos en «las que tenían ejemplos y dibujos». Ambas cosas fueron las que tuvieron mayores incentivos en cada elemento aislado (517, 512 puntos respectivamente).
- En lo que se refiere a las dificultades que han encontrado, la mayor radica en que algunos aspectos del contenido eran completamente nuevos para ellos y en segundo lugar la reflexión constante que exige tener que responder.

9.ª De la comparación entre cuatro métodos de enseñanza (programada, explicación docente, lectura del texto por los alumnos y programada con un coloquio al término del aprendizaje de cada secuencia) se obtuvieron estas conclusiones:

- La dificultad que presentan las áreas de contenido objeto de estudio son bastante semejantes. Podemos afirmar que no existe diferencia significativa entre ellas.
- En determinados centros se aprecia en el rendimiento global una variabilidad. En Institutos destaca favorablemente el núcleo referido a «el trabajo». En Primaria, obtiene mínima puntuación el tema «la justicia».
- En el nivel de los distintos centros experimentados se dan diferencias significativas. Los cursos de 2.º de Bachiller en colegios mantienen equilibrio, menos 2.º C, que destaca positivamente. Los cursos de Institutos presentan marcada diferencia entre I-1 e I-4. Las clases de Primaria acusan un sensible desnivel tanto en el conjunto de las mismas como entre ellas.
- No hay diferencia entre los distintos profesores. No son homogéneos, pero no sabemos hasta qué punto haya sido su influencia puesto que han intervenido una sola vez en cada una de las clases. Por otra parte, no era nuestro propósito estudiar la superioridad o inferioridad de cada profesor.
- Aparecen diferencias entre los métodos empleados. Destacan las técnicas programadas y queda relegado al último lugar el referido a lectura personal del texto.
- En los Colegios, por haber utilizado con anterioridad el sistema programado, acaso se facilitara la buena acogida del mismo redundando en los resultados que quedaron en este orden de eficacia: E. P. C., E. Programada, Explicación, Lectura.
- Los escolares de Institutos alcanzaron su máximo de rendimiento con la explicación docente, por lo que ocupa el primer lugar el método explicativo tradicional. Buscando

alguna razón, pensamos si pudiera obedecer a su mayor acostumbramiento a este tipo de enseñanza, a su sistema personal de trabajo o al propio docente.

- En Primaria destaca la E. Programada en su doble forma utilizada con muy pequeña diferencia. La lectura queda en último lugar.
- Es de notar que el desnivel observado en todos los cursos de Primaria tiene que consistir en la falta de adecuación de la materia propuesta para estos alumnos.

5. Límites y Prospectivas

Las conclusiones obtenidas han sido muy favorables para la Enseñanza Programada, poniendo de relieve que es un método para el aprendizaje de conocimientos sociales básicos. Pero este éxito alcanzado no puede hacernos creer que el nuevo método tiene una superioridad total sobre los restantes (tradicional, lectura de textos). Con todos la enseñanza ha resultado eficaz en mayor o menor grado. Considerar la E. Programada el mejor método sería tener una visión unilateral y sobrestimativa de la nueva técnica. Además de que las conclusiones no pueden tener un carácter definitivo por tratarse de una investigación practicada como interpolación experimental en cursos de enseñanza tradicional. Por tanto, que nos haya resultado un método muy eficaz no es lo mismo que pretender que sea un método insustituible. Tiene sus limitaciones tanto por el método en sí como por la investigación efectuada. Entre ellas, que su utilización continuada y en grandes dosis podría hacer decaer el interés e incluso llegar a convertirlo en cansancio o aburrimiento. El entusiasmo que muestran los alumnos suele ser precisamente por la novedad o por ser clases esporádicas que se intercalan en alguna etapa del curso. Otra deficiencia que se le achaca es el centrarse demasiado en el pensamiento convergente. Cada ítem va exigiendo respuestas que convergen en una única solución predeterminada. Sin embargo, este hecho es un tanto teórico puesto que el pensamiento convergente está implicado en la divergencia; es él quien estimula la creatividad personal por la seguridad de unos conocimientos base bien asimilados.

Si es cierto que la E. Programada por sí sola no puede satisfacer todos los objetivos de la enseñanza, también lo es que la enriquece y la da nuevas técnicas. Representa un enorme potencial para la formación humana por fundamentarse en unos principios educativos sólidos: análisis previo de objetivos, aplicación concreta de la psicología al hacer escolar, comprobación experimental de resultados.

Ciñéndonos a nuestro trabajo, creo haber conseguido el fin propuesto: es posible y eficaz aplicar la tecnología didáctica a la información convivencial.

