

**UNA EXPERIENCIA DE ENTRENAMIENTO
EN TOMA DE DECISIONES A TRAVES
DE UN PROGRAMA DE MICROORDENADOR**

*Luis Miguel Villar Angulo
Julián López Yáñez
Departamento Didáctica y
Organización Escolar
Universidad de Sevilla*

INTRODUCCION

El propósito de este proyecto de investigación transcultural entre las Universidades de Los Angeles y Sevilla ha sido crear una simulación por ordenador para la formación del profesorado (1).

Los objetivos específicos se centraron en torno a las siguientes ideas: a) crear una simulación por ordenador inspirada en el modelo de enseñanza decisional, y b) determinar la eficacia de la simulación para el entrenamiento de los profesores.

CAPTAR LA ESTRATEGIA EN TOMA DE DECISIONES.

La simulación se hace, pues, considerando la enseñanza como un proceso de toma de decisiones. Esta visión de la misma se inició al querer averiguar cuál era la destreza básica que constituía la enseñanza (Shavelson, 1986). Los profesores constantemente establecen juicios sobre los alumnos, las estrategias de clase y otras actividades instruccionales. El propósito de la mayoría de los métodos que estudian las decisiones de los profesores es conocer cuál es el modelo que utilizan los profesores para adoptar decisiones.

La metáfora del profesor como adoptador de decisiones ha sido la prevalente hasta hace pocos años en la enseñanza interactiva. Con ella se quería significar que el docente seleccionaba racionalmente una de las alternativas que le ofrecía la situación, de forma que Clark y Peterson (1986, 274) definen una decisión como "una acción deliberada para implementar una acción específica". Los modelos que han conceptualizado el proceso de toma de decisiones han procedido siguiendo una jerarquía de conductas docentes racionales que llegaban a la rutinización a través de decisiones dicotómicas. Este esquema ha sido criticado por Yinger (1986), quien piensa que el esquema de funcionamiento de nuestra mente no se comporta como las máquinas, que reciben impulsos y codifican las informaciones numéricas de forma binaria.

El estudio de las decisiones de los profesores se ha hecho a través de varios procedimientos, siendo las técnicas de simulación una alternativa para explorar los procesos mentales.

Calderhead (1985) ve en este tipo de estudios las ventajas e inconvenientes de los métodos de laboratorio, dado que se ofrece un control experimental de ciertas variables sacrificando el valor de la situación naturalista. De aquellas técnicas, captar la estrategia es la que más se ha difundido para llegar a conocer las reacciones de los profesores ante ciertos atributos de los alumnos.

De los estudios sobre captar la estrategia vamos a seleccionar aquellos que se refieren más próximamente al que fue base del programa de simulación.

Shavelson, Atwood y Borko (1979) sintetizan tres estudios realizados en California sobre el procesamiento de la información de los profesores y sus atribuciones de la actuación de los estudiantes. En uno de los estudios se examinó la relación entre claves de los estudiantes -habilidad, esfuerzo y actuación- y las atribuciones de los profesores a seis factores distintos que podrían explicar la conducta de aquel: habilidad del estudiante, esfuerzo del estudiante, dificultad de la tarea, suerte, actuación del profesor y tipo de escuela.

El segundo de los estudios se refiere a dos variables que inician el flujo de su modelo decisional: de una parte, las claves de los estudiantes y de otra, las atribuciones de los profesores. En particular, se examinaron los efectos diferenciales de la información (positiva y negativa, fiable y no fiable) sobre los estudiantes en las atribuciones de los profesores. El número de escenarios construidos fue 16 -similar al adoptado para este estudio- en un diseño 2 x 4 x 4 (Experiencia docente x Fiabilidad x Valencia) con cuatro variables dependientes (Borko y Shavelson, 1978).

(1) Proyecto de Cooperación Institucional entre las Universidades de California (Los Angeles) y Sevilla, auspiciado por el Comité Conjunto Hispano-Norteamericano.

El tercero de los estudios sirvió de motivo de replicación en el experimento llevado a cabo con alumnos en formación de una E.U. del Profesorado de EGB de Sevilla por Villar y Marcelo (1988). El estudio trataba de mostrar la influencia que tenía la información en la toma de decisiones preactivas e interactivas.

En el capítulo de Borko, Cone, Russo y Shavelson (1979) nos refieren otros estudios sobre toma de decisiones. Resumimos ahora brevemente el que Russo utilizó en su tesis doctoral. La autora examinó los efectos de las características del estudiante, sus creencias educativas y la naturaleza de la tarea instruccional en las decisiones de los profesores sobre el agrupamiento de los estudiantes y la planificación de la enseñanza de la lectura. A los profesores participantes se les dio 32 viñetas sobre estudiantes que variaban sistemáticamente en rendimiento de lectura, rendimiento de matemáticas, sexo, participación de clase y conducta problemática. Con estas cinco piezas de información tenían que estimar la probabilidad de que cada estudiante dominase los conceptos y destrezas previstos en el curriculum de segundo curso.

El contenido de nuestro programa de microordenador tiene como precedente el experimento de Borko y Cadwell (1982). El estudio se refería a los juicios que 46 profesores de educación primaria hicieron de las aptitudes y decisiones de los estudiantes acerca de la organización y gestión de clase.

Las claves de los alumnos de quinto curso eran las seis siguientes: sexo, rendimiento general, conducta, habilidad para trabajar independientemente, competencia social y autoconfianza. Los profesores tenían que evaluar a los alumnos en tres tipos de juicios sobre competencia académica, motivación y conducta de clase, a través de una escala de seis puntos, que después serviría para realizar ecuaciones de regresión y así determinar la estrategia decisional.

La investigación sobre toma de decisiones ha servido, en palabras de Shavelson y Borko (1979), para constatar la información que se usa sobre los estudiantes. Como ejemplo, se puede citar que los profesores a la hora de planificar la instrucción de clase utilizan como información los siguientes atributos: rendimiento, participación en clase, hábitos de trabajo, competencia social, cooperación, autoconcepto, y conducta problemática de clase.

LA SIMULACION POR MICROORDENADOR EN EL ENTRENAMIENTO DE LOS PROFESORES.

La extensión del uso de los microordenadores en el ámbito de la enseñanza no ha hecho sino crecer a lo largo de la presente década. La idoneidad de este recurso tecnológico para el entrenamiento de profesionales especializados parece provenir, al menos, de tres factores: (a) Su capacidad para reproducir artificialmente contextos humanos de solución de problemas; (b) la metodología interactiva que puede adoptar, cobrando la apariencia de que el usuario "habla" con el ordenador y sus reacciones producen un efecto determinado en él; y (c) la posibilidad de proporcionar al usuario retroacción inmediata sobre los resultados de las acciones o decisiones adoptadas por éste.

La simulación aporta un nuevo contexto de investigación caracterizado por la reproducción de las variables que intervienen en un contexto de resolución de problemas, así como de las consecuencias posibles derivadas de su manipulación. Los campos de aplicación relacionados con la formación de profesores han sido hasta ahora diversos, aunque poco numerosos los programas específicos.

Así, por ejemplo, en el Instituto de Investigación Educativa (IRT) de Michigan se han diseñado casos simulados para el entrenamiento de especialistas en el diagnóstico de problemas en la lectura y la escritura (Polin y Vinsonhaler, 1983); algunos de ellos han sido preparados para funcionar en un microordenador (Gil, Vinsonhaler y Wagner, 1979). También para el programa CLIPIR se diseñaron casos simulados sobre las dificultades en el lenguaje, que profesores experimentados debían resolver (Lee y Weishank, 1978); y Colbourn y McLeod (1983) han construido sobre esta misma temática un Sistema Experto capacitado para reproducir los pensamientos y estrategias mentales de expertos en el diagnóstico lector.

Otro ámbito ha sido el de la planificación didáctica y la toma de decisiones. Mitchell (1978) fue el pionero con el diseño de un sistema -EDSIM- que permitía al profesor conocer los efectos de sus decisiones referidas a estrategias instructivas alternativas. Igualmente, en la simulación de Fagal (1982), el profesor es informado de las notas obtenidas por veinticinco alumnos ficticios tras sus decisiones sobre agrupamientos, tiempo de enseñanza y de tutoría. Por su parte Wood (1988) dirige desde 1984 un proyecto de la Universidad de Sussex -"Trainee Teacher Support System"- para la construcción de un sistema experto definido por sus autores como una guía mecanizada para planificar lecciones. Un proyecto parecido dirige Merrill (1987) en la Universidad de Utah sobre la construcción de un Sistema Experto para el Diseño Instructivo.

También la Universidad de Virginia viene utilizando desde 1982 simulaciones por ordenador en la preparación de profesores de enseñanza elemental. Strang y Loper (1984) están entre los autores de programas de este tipo en los que aparecen alumnos que pueden "responder", a través de la pantalla del ordenador, a preguntas planteadas por el profesor. Recientemente Strang, Badt y Kauffman (1987) han desarrollado una simulación por ordenador para entrenar a profesores noveles en la adquisición de destrezas de "retroacción", "organización del tiempo" y "gestión de la conducta" en la clase. Y anteriormente McNergney e Hinson (1985) habían diseñado otro programa de ordenador ("Teacher Development Decision Exercises - TEDDEX") aplicado al diagnóstico de habilidades de supervisión. Otros ámbitos de aplicación han sido la orientación, la educación especial o la educación médica, por citar algunos.

En cuanto a las limitaciones, una de las principales de la simulación es que pone a disposición del usuario un repertorio limitado de opciones. Ello impide a menudo la elección de cursos de acción originales, en favor de respuestas tradicionales. Así mismo la simulación impone un cierto reduccionismo del modelo que representa, que afecta a sus dimensiones espacio-temporales, a las variables o al número de personas intervinientes. En la mayoría de los casos las simulaciones limitan o prescinden de la acción de variables que en la realidad están presentes.

EL EXPERIMENTO.

Muestra.

Los sujetos de este experimento fueron 15 titulados superiores (13 licenciados en Ciencias de la Educación y dos en otras especialidades). Diez de ellos eran profesores de EGB en ejercicio. Nueve eran mujeres y seis hombre

Diseño experimental.

La investigación sobre procesos cognitivos utiliza métodos distintos a los usados con anterioridad en la enseñanza. Cuatro de los métodos que caracterizan esta nueva etapa son: captar la estrategia (policy-capturing), modelamiento de lente (lens modeling), rastreo de proceso (process tracing) y estimulación del recuerdo (stimulated recall). Nuestro estudio se incluye en el método de captar la estrategia. Para medir la estrategia se han utilizado herramientas matemáticas, una de las cuales es el "modelo de regresión" que trata de determinar qué piezas de información y que combinación de las mismas utiliza el profesor para llegar a establecer un juicio o una decisión. Las piezas de información (variables seleccionadas) son los predictores de las decisiones. El modelo de predicción lineal resultante se interpreta a menudo como la estrategia decisional del profesor (Shavelson, Webb y Burstein, 1986).

En nuestro estudio seleccionamos el trabajo de Borko (1978). La autora manifestó en su escrito que los 64 escenarios que constituyeron su estudio causaron fatiga y disminución de la atención. Esta es la razón por la que en la Universidad de Los Angeles se realizó un diseño factorial fraccionado que mantuviera el mismo número de variables independientes del estudio de Borko (1978) y que se garantizara la medición de sus efectos en la decisión del profesor. Aunque este tipo de diseño ofrece problemas de interpretación de los resultados cuando se utilizan fracciones pequeñas por la confusión que se puede dar en las interacciones. En el trabajo de Disboid, Ettinger, Abedi y Shavelson (1987) se

han estudiado las confusiones en las interacciones de los diseños fraccionales 1/8, 1/4, y 1/2 que representaban, respectivamente, 8, 16 y 32 escenarios. De acuerdo con estos autores, en el diseño factorial fraccionado 1/4 "las interacciones no se pueden distinguir unas de otras".

Nuestro dilema trataba de conjugar las limitaciones del diseño experimental con la eficacia del entrenamiento para evitar el cansancio de un grupo de profesores que iban a colaborar en la adaptación de un programa. Adoptamos, de esta forma, el diseño factorial 1/4 (16 escenarios), que junto con el fraccional 1/2, es el recomendado finalmente por Disboid, Ettinger, Abedi y Shavelson (1987).

Borko (1978), como ya hemos dicho anteriormente, utilizó seis variables independientes binarias que dan origen a un diseño factorial del tipo $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ (2 elevado a 6, que promueven 64 combinaciones llamadas escenarios).

La matriz de las variables para el diseño factorial $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ figura en la siguiente tabla:

VARIABLES INDEPENDIENTES

	A	B	C	D	E	F
NIVELES	a	b	c	d	e	f
	a'	b'	c'	d'	e'	f'

A= Sexo (a= varón; a'= hembra)

B= Conducta (b= cooperadora; b'= quebrantadora)

C= Independencia (c= puede trabajar solo; c'= no puede)

D= Competencia social (d= hace amigos fácilmente; d'= tiene dificultad)

E= Autoimagen (e= confiado; e'= falta de seguridad)

F= Rendimiento (f= un año superior al nivel; f'= un año inferior al nivel)

Análisis de datos.

Los efectos factoriales se pueden calcular mediante el análisis de la varianza, representando el ANOVA la otra herramienta aplicable para determinar la estrategia decisional. En nuestra investigación, el programa de ordenador lleva archivado un ANOVA que se representa después que los sujetos han evaluado cada una de las claves, piezas de información o variables combinadas en las descripciones de los escenarios por medio de una escala tipo Likert de 6 puntos con respuestas adecuadas para decisiones específicas.

En el programa también se prevé la comparación del modelo ideal y real de decisión. En principio se le pide que evalúe el ideal según la escala de 6 puntos. Un histograma muestra la comparación de los resultados habidos en cada una de las dos evaluaciones. Además, una tabla presenta el porcentaje de diferencia entre los modelos actual e ideal para cada pieza de información.

Una vez evaluados todos los escenarios el programa representa el ANOVA cuya tabla resumen incluye suma de cuadrados, grados de libertad, cuadrados medios, razón F y su correspondiente probabilidad y valor de eta.

EL PROGRAMA DE SIMULACION

Los usuarios de nuestra simulación contaron con un manual explicativo de la secuencia del programa en el que se incluía un diagrama de flujo como el del apéndice A. También tuvieron la

oportunidad de implicarse en un breve programa de prueba donde aprendían a declarar su modelo ideal de toma de decisiones y a tomar decisiones reales a partir de sólo dos escenarios. También el modo en que los resultados les serían retroalimentados y la interpretación del histograma que ilustra dichos resultados.

Cuando se ha iniciado el ejercicio de simulación, la primera tarea consiste en decidir con qué tipo de contenido de toma de decisiones se desea trabajar. El profesor puede tomar decisiones sobre (1) la conducta en la clase, (2) la selección de objetivos de aprendizaje o la enseñanza propiamente dicha de (3) las ciencias sociales, (4) las matemáticas, (5) el lenguaje o (6) las ciencias físico-naturales. En nuestro caso se indicó a los profesores que eligieran la opción (3). A continuación el programa pide al profesor que declare su modelo ideal de toma de decisiones. Para ello le pregunta la importancia que concede a cada una de las seis variables mencionadas anteriormente (sexo, autoconcepto, competencia social, independencia, conducta en clase y rendimiento). El profesor debe elegir, entre una escala de seis rasgos, el que más se adapte a su opinión. Estos rasgos son: (1) enormemente importante, (2) muy importante, (3) algo importante, (4) no muy importante, (5) no importante y (6) nada en absoluto.

Cuando el profesor ha terminado de declarar su modelo ideal, aparecerá en la pantalla un histograma que refleja la importancia relativa asignada a cada una de las variables y que él puede rehacer si lo desea. Seguidamente comenzará a trabajar con los escenarios y una vez que haya reaccionado ante la totalidad de ellos se le mostrarán los resultados a través de un nuevo histograma, que aparecerá superpuesto al correspondiente a su modelo ideal. Una tabla de resultados complementa esta información.

Esta retroalimentación inmediata permite al profesor modificar sus esquemas de pensamiento y repetir cada vez con más éxito el ejercicio de simulación, para acabar equilibrando tanto como sea posible ambos modelos -ideal y real- de toma de decisiones. Además los usuarios de nuestro programa cumplieron individualmente la simulación -durante un tiempo aproximado de 30 minutos- eligiendo en gran medida la fecha y hora, una vez estaban seguros de haber comprendido su funcionamiento. Por consiguiente, hemos hallado que la adaptabilidad de este tipo de programas a las condiciones personales de cada sujeto constituye una gran ventaja.

Los escenarios.

Mientras que en los procedimientos convencionales de captar la estrategia (Villar y Marcelo, 1988) se usan los escenarios prefijados en viñetas o fichas, en el programa de ordenador basado en el estudio de Borko (1978) se combinaban aleatoriamente las seis variables para generar 64 escenarios distintos en cada sesión de trabajo. Cada una de las variables aparece en una declaración independiente, excepto sexo, que está asociada al nombre del protagonista. He aquí un ejemplo de los 16 escenarios utilizados por nosotros:

"Susana generalmente parece tener falta de seguridad en sí misma. Casi nunca trabaja sin la presencia del profesor cuando este pide tareas individuales. A menudo interrumpe la clase. En general encuentra fácil hacer amistades entre sus compañeros de clase. La calificación de una prueba de rendimiento que realizó recientemente corresponde a un curso superior al suyo".

Si el usuario elige la primera de las opciones decisionales (gestión de la clase) se encontrará uno a uno con los 32 escenarios del primer fichero, denominado "CONE32". Si por el contrario elige cualquiera de las cinco opciones restantes, el programa le dará opción a trabajar con 8, 16 ó 32 de los 64 escenarios que contiene el segundo fichero, denominado "BRK". Y si, en última instancia, se elige trabajar con ocho escenarios, se podrá optar por un primero o un segundo bloque. El programa principal "PESP.BAS" es el que gestiona el funcionamiento general de la simulación. En todos los casos, excepto en la elección de alguno de los bloques de ocho, la presentación de los escenarios es aleatoria, es decir, su orden de aparición es distinto cada vez que se inicia un nuevo ejercicio de simulación.

La adaptación del programa al contexto español.

La adaptación del programa diseñado en la Universidad de California se realizó en dos sentidos: (a) la del programa principal, que proporciona al usuario las indicaciones necesarias a través de la pantalla y le comunica los resultados y (b) la traducción de los dos ficheros de escenarios a partir de los cuales el usuario debe tomar decisiones, por lo que debe encontrar que está ante situaciones "realistas" y congruentes con su propio contexto.

En la primitiva versión inglesa un programa, ausente en la actual, generaba aleatoriamente cada escenario, uniendo frases que representaban un valor o estado particular de cada variable. Las diferencias entre ambos idiomas impiden utilizar dicho programa en la versión española y, por otro lado, la dificultad que suponía diseñar un programa similar nos obligó a otro tipo de solución:

Se optó por generar aleatoriamente una vez los escenarios -en la versión inglesa- y fijarlos o "empaquetarlos" en un archivo de textos del que el programa principal tomaría los que fuera necesitando en cada momento; y de esta forma serían traducidos a nuestro idioma. Así pues, en lo sucesivo, los escenarios estarían predefinidos y sólo sería aleatorio el orden de su presentación.

Con todo, hay que decir que la versión española de la simulación se ve afectada aún por algunas limitaciones que estamos depurando en la actualidad. Concretamente hemos detectado la aparición de variables no declaradas por el usuario -producto de una combinación ficticia de las ya existentes- que pueden estar afectando los resultados de su modelo real. Por otro lado, un mismo escenario se repite varias veces en alguno de los bloques. Otra limitación, aunque ésta no es propia de la versión española, es que no quedan impresos los histogramas ni los resultados de cada sesión de trabajo; además estos datos se pierden, permaneciendo grabado en un archivo sólo el resultado final del proceso estadístico.

Requisitos del soporte físico ("hardware").

El programa necesita que se haga funcionar desde un ordenador compatible con el estándar IBM/XT y una unidad de almacenamiento de la información de, al menos, 360 Kbytes. Para la salida de los resultados procesados estadísticamente se requiere una impresora.

RESULTADOS

Para cada uno de los profesores se ha obtenido una tabla de ANVA que comprende suma de cuadrados, grados de libertad, cuadrados medios, valores F, probabilidad asociada a dicho valor, y coeficiente eta. Como muestra, la tabla 1 es un ejemplo de los resultados obtenidos por un sujeto.

El procedimiento general utilizado ha consistido en determinar la probabilidad asociada con cada valor de F. Dado que se ha fijado un nivel de significación de 0.05 para cada prueba F, el mismo programa de ordenador determina la probabilidad asociada con cada F. Si dicha probabilidad es de 0.05 o menos, se rechaza la hipótesis de nulidad correspondiente (no hay diferencia entre dos condiciones de una pieza de información o no hay interacción entre dos variables independientes) y se concluye que la variable independiente en cuestión fue efectiva para producir el resultado.

Así, para el sujeto 1, las variables sexo y rendimiento fueron significativas ($F=7.03$, $p=0.03$) re-presentando cada una de ellas un 27% de la decisión (coeficientes eta). En el sujeto 2 la competencia social (hace amigos fácilmente, tiene dificultades para hacer amigos) influye en la decisión ampliamente con un valor $F=12.58$, una probabilidad del 0.01 y una explicación de la varianza del 50.34%. Se podría decir que la estrategia decisional de este profesor está explicada en una alta proporción por dicha variable. Hasta el sujeto 10 no hallamos otra variable que sea significativa. De nuevo es competencia social la variable seleccionada, que explica un 47.08 de la varianza, con un valor $F=11.79$ y un nivel de significación del 0.01. Para el profesor número 12, el sexo explicó 40.83% de la varianza con un valor $F=8.48$ y una probabilidad asociada de 0.02. Finalmente, el profesor 14 seleccionó el autocon-

cepto ($F=14.88$, coeficiente $\eta^2=46.29$) como el tipo de información que necesitaba del estudiante para adoptar su decisión instruccional. No fueron significativas ninguna de las interacciones entre las variables.

DISCUSION.

Uno de los propósitos de este estudio era adaptar un programa en microordenador del método captar la estrategia de toma de decisiones al español, tomando como referencia los estudios de Borko y Cone. El experimento piloto que hemos descrito seleccionó las variables procedentes del trabajo de Borko en el diseño factorial fraccionado 1/4, con 16 escenarios.

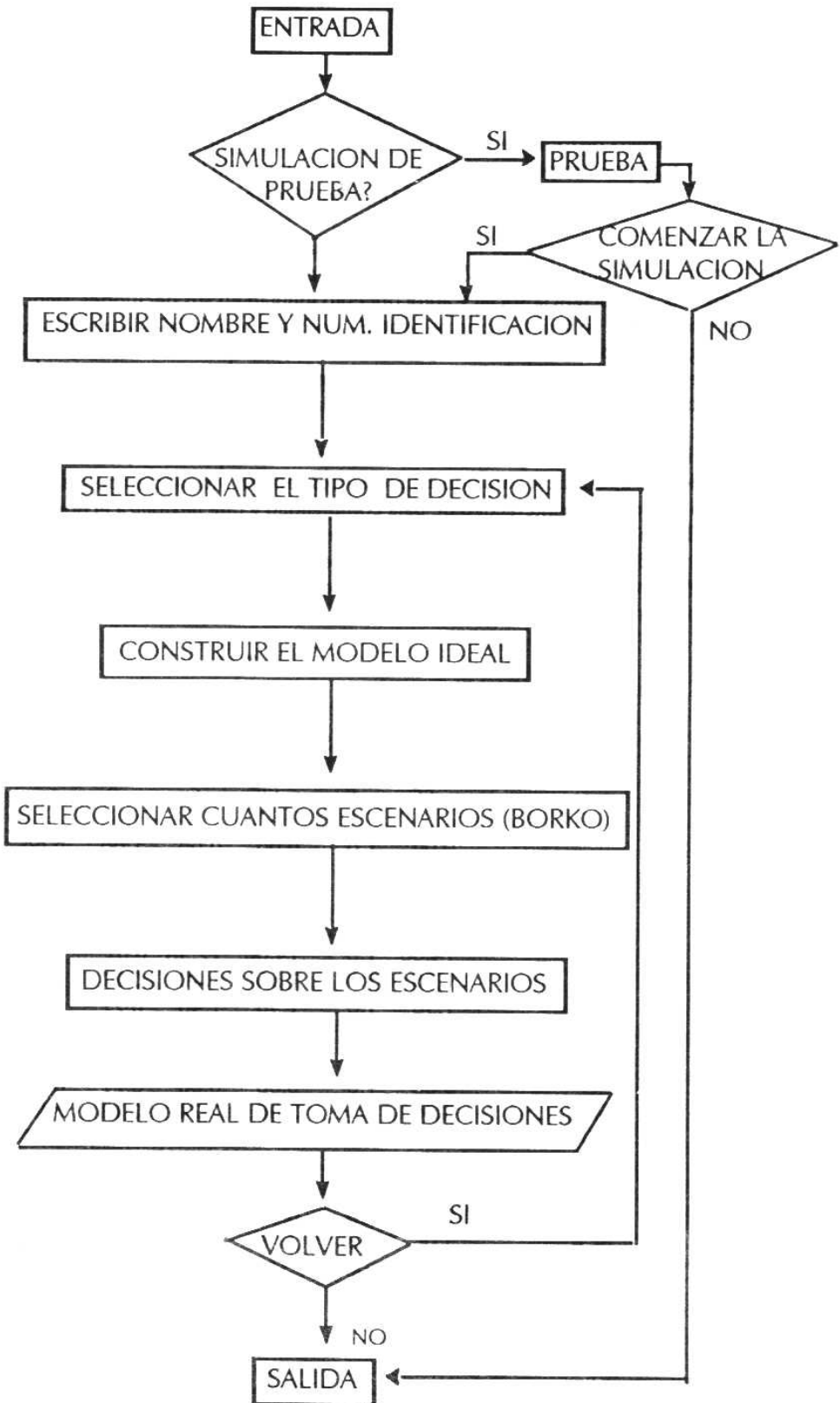
Otro de los propósitos fue determinar cuál era la estrategia decisional de los 15 profesores participantes de la muestra. El ANVA practicado en cada uno de ellos mostró que sólo las variables sexo, rendimiento, competencia social y autoconcepto influían en sus decisiones, siendo de este modo los efectos principales. En la simulación presentada, competencia social es la variable que mejor ha captado la estrategia decisional del profesor 2, mostrando además que dicha variable explicaba 50.34% de la varianza en sus decisiones ($\eta^2=50.34$). Las estrategias de estos profesores fueron tan idiosincráticas que sólo coincidieron dos profesores (1 y 12) en la variable sexo, y 2 y 10 en la variable competencia social.

Finalmente, este experimento de entrenamiento del profesorado en toma de decisiones ha re-presentado una aportación para que los profesores reciban retroacción de sus estrategias decisionales siguiendo un programa interactivo de baja complejidad y que flexibiliza el horario de entrenamiento. Se deben hacer esfuerzos adicionales para probar los efectos de este programa con todos los escenarios de Borko y el de Cone, e incluir como sujetos de muestra alumnos que vayan a ejercer la profesión docente. Asimismo, se deben depurar aspectos del programa (interacciones prefijadas por el programa y copiar histogramas).

Tabla 1

	Source of Variance					
	SS	df	MS	F	P	Eta
	0.00	1.0	0.00	0.00	1.00	0.00
A	0.06	1.0	0.06	0.06	0.71	0.22
B	0.56	1.0	0.56	0.50	0.72	2.01
C	0.06	1.0	0.06	0.06	0.71	0.22
D	14.06	1.0	14.06	12.58	0.01	50.34
E	1.56	1.0	1.56	1.40	0.27	5.59
F	1.56	1.0	1.56	1.40	0.27	5.59
AB	0.56	1.0	0.56	0.50	0.72	2.01
AC	0.56	1.0	0.56	0.50	0.72	2.01
AD	0.06	1.0	0.06	0.06	0.71	0.22
BC	3.06	1.0	3.06	2.74	0.13	10.96
BD	0.56	1.0	0.56	0.50	0.72	2.01
CD	0.06	1.0	0.06	0.06	0.71	0.22
DE	1.56	1.0	1.56	1.40	0.27	5.59
ACD	0.56	1.0	0.56	0.50	0.72	2.01
ACF	3.06	1.0	3.06	2.74	0.13	10.96
Error	10.06	9.00	1.12			

SIMILACION DIAGRAMA DE FLUJO



REFERENCIAS

- BORKO, B. et al. (1979). Teachers' Decision Making. En Peterson, P. and Walberg, M.J. (eDS.). Research on Teaching. Concepts, findings and implications. San Francisco: McCutchan Publishing Corporation.
- BORKO, H. y CADWELL, J. (1982). Individual differences in teachers' decision strategies: An investigation of classroom organization and management decisions. Journal of Educational Psychology, 74 (4), 598-610.
- BORKO, H. y SHAVELSON, R. J. (1988). Especulaciones sobre la formación del profesorado: recomendaciones de la investigación sobre procesos cognitivos de los profesores. En Villar, L.M. (Dir.) Conocimiento, creencias, teorías de los profesores. Implicaciones para el curriculum y la formación del profesorado. Alcoy: Marfil.
- CALDERHEAD, J. (1985). Teachers' decision-making. En Bennett, N. Recent advances in classroom research. Edinburgh: Scottish Academic Press.
- CLARK, Ch.M. y PETERSON, P.L. (1986). Teachers' thought processes. En Wittrock, M.C. (Ed) Handbook of Research on Teaching. Third Edition. New York: Macmillan, 255-296.
- COLBOURN, M. y McLEOD, J. (1983). Computer guided educational diagnosis: a prototipe expert system. Journal of Special Education Technology, 6 (1), 30-39.
- DISBOID, D. ETTINGER, L., ABEDI, J. y SHAVELSON, R.J. (1986). Capturing Teacher's Decision-making Policies Using a Microcomputer Simulation. University of California, Los Angeles.
- FAGAL, F.F. (1982). Teacher decision-making in a computer simulated classroom. University of Syracuse. Tesis Doctoral inédita.
- GIL, D., VINSONHALER, J. y WAGNER, C. (1979). Studies of clinical problem solving behavior in reading diagnosis. Institute of Research in Teaching, Michigan State University.
- LEE, A. y WEINSHANK, A. (1978). CLIPIR pilot observational study of reading diagnosticians. Institute of Research in Teaching, Michigan State University.
- McNERGNEY, R.F. y HINSON. (1985): Assessing professional decision-making abilities. Educational Communication and Technology Journal, 33 (3), 179-183.
- MERRILL, D. (1987). An expert system for instructional desing. Utah State University (en prensa).
- MITCHELL, P.D. (1978). EDSIM: a classroom in a computer for lesson planning practice. En Megarry, J. (Ed) Perspectives on academic gaming and simulation 1-2. London: Kogan Page, 191-204.
- POLIN, R.M. y VINSONHALER, J.F. (1983). Computer based simulated cases as a tool for teaching reading diagnosis. Institute of Research in Teaching, Michigan State University.
- SHAVELSON, R.J. (1986). Toma de decisión interactiva: algunas reflexiones sobre los procesos cognitivos de los profesores. En Villar, L.M. (Dir.) Pensamientos de los profesores y toma de decisiones. Sevilla, Publicaciones de la Universidad.
- SHAVELSON, R.J. y BORKO, H. (1979). Research on teachers' decisions in planning instruction. Educational Horizons, Summer, 183-189.
- SHAVELSON, R.J., WEBB, N.M. and BURSTEIN, L. (1986). Measurement of Teaching. En Wittrock, M.C. (Ed) Handbook of Research on Teaching. Third Edition. New York: Macmillan, 50-91.

STRANG, H.R. y LOPER, A.B. (1984). A microcomputer-based simulation of classroom interaction. Journal of Educational Technology Systems, 12 (3), 209-219.

STRANG, H.R., BADT, K.S. y KAUFFMAN, J.M. (1987). Microcomputer-based simulations for training fundamental teaching skills. Journal of Teacher Education, 38 (1), 20-27.

VILLAR ANGULO, L.M. y MARCELO GARCIA, C. (1988). Juicios y toma de decisiones didácticas de alumnos en una Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de E.G.B. Enseñanza, 4, Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 93-108.

WOOD, S. (1988). The Trainee Teacher Support System: an expert system for advising trainee on their classroom practice. University of Sussex. (documento inédito fotocopiado).

YINGER, R.J. (1986). xaminig thought in action: A theoretical and methodological critique of research on interactive teaching Paper presented at AERA, San Francisco.