

VII.2. LA PREPARACION DE LIDERES ESCOLARES MEDIANTE SIMULACIONES DE SITUACIONES ORGANIZATIVAS

Julián López Yáñez

1. INTRODUCCION

1.1. Revisión de la literatura

Las simulaciones por ordenador experimentan en la enseñanza un desarrollo creciente, en una gran variedad de materias curriculares y niveles del sistema educativo (López, 1989). Sin embargo, son aún escasas las simulaciones por ordenador aplicadas a la formación de los profesionales de la educación profesores y directores de centros, fundamentalmente- aunque sus resultados parecen alentadores. En otras disciplinas, por el contrario, la formación de especialistas mediante práctica simulada a través del ordenador viene desarrollándose a un ritmo mayor. En el momento presente, en el que los ordenadores empiezan a ser introducidos sistemática e institucionalmente en nuestras escuelas, es sumamente importante el desarrollo de una línea de investigación propia para el estudio y, en su caso, producción de programas adaptados a las condiciones de nuestra enseñanza. En particular, las técnicas de diseño de los sistemas expertos o sistemas basados en el conocimiento aparecen significativamente adecuadas para reproducir el pensamiento y la actividad tanto de profesores en el contexto de sus clases, como de líderes en el contexto de los centros escolares.

El mundo de la industria y los negocios fue el primero en incorporar las nuevas tecnologías en sus planes de entrenamiento. El primer juego estratégico de gestión se atribuye a la Asociación Americana para la Gestión (American Management Association) en 1956; a partir de aquí se desarrollaron diversas estrategias de simulación aplicadas a la organización escolar: estudios de casos, técnica de «la documentación del casillero» (cartas, documentos y mensajes simulados que un

administrador puede encontrar en su casillero), simulación del proceso de selección de profesores o administradores escolares, juegos de estrategia, simulación de negociaciones colectivas, y diversos modelos de simulación por ordenador (Bolton, 1975).

Otra línea importante de desarrollo ha sido la de los sistemas de ayuda en la toma de decisiones (Decision Support Systems) aplicados a instituciones y organizaciones educativas. Por ejemplo, a través del Análisis de Juicios Sociales (Social Judgement Analysis) se desarrolló un sistema de este tipo, que proporciona información a las autoridades universitarias para tomar decisiones sobre su política de personal, de forma explícita, consistente y racionalmente (McCartt, 1986). Otro de estos sistemas se diseñó para la distribución de recursos en la Universidad, en combinación con técnicas grupales de toma de decisiones (Milter, 1986). Este tipo de sistemas ha trascendido desde el nivel organizativo hasta el político; Hall (1986) diseñó un programa para asesorar en la compleja toma de decisiones que requiere la política gubernamental, mediante la adopción simulada de diversas estrategias.

Los sistemas expertos también han dejado sentir su impacto en el ámbito de la organización escolar, con diversas aplicaciones: la resolución de problemas organizativos (Moser y Christoph, 1987) o la admisión y reclutamiento de alumnos universitarios (Diffenbach, 1987) son algunos ejemplos.

Como en otros ámbitos educativos donde se ha aplicado la simulación, en el de la organización, las simulaciones por ordenador se han visto acompañadas por una serie de juegos y simulaciones basadas en material impreso o en la interpretación de roles. La diseñada por Smith y otros (1983) para estudiar la relación entre liderazgo organizativo y sexo, es una de las basadas en material impreso. La que desarrolló Cross (1978) en la Facultad de Pedagogía de la Universidad de Exeter era un ejemplo de simulación a partir de la interpretación de roles por parte de los alumnos. Estos desarrollaron un curriculum sobre humanidades en una nueva facultad, a partir de departamentos simulados entre cuyos miembros se organiza una discusión. Cross pretendía ayudar a sus alumnos a salvar la distancia entre sus estudios sobre organización educativa y la práctica en estas organizaciones; y proporcionarles la oportunidad de implicarse en la planificación del curriculum de una nueva escuela.

Ya en 1978, Hart había teorizado sobre la importancia de la simulación y los juegos en la educación y el entrenamiento acerca de las organizaciones. Hart (1978) defendía que los conocimientos y las actitudes no eran bagaje suficiente para los especialistas en este campo y proponía el uso de una variedad de estrategias que garantizaran la adquisición de destrezas de gestión: estudios de casos, metodología del incidente, desempeño de roles, laboratorios de gestión, ejercicios de simulación, juegos de roles y proyectos en grupo. En esa misma fecha Stratfold (1978) había diseñado PROGRESS, en el cual se establecía «un nuevo formato para los juegos de gestión». Se trataba de adoptar el papel del jefe de un departamento escolar de Ciencias. Los participantes trabajaban organizados en cuatro equipos, cada uno de los cuales debía producir una lista con los factores básicos asociados a un aspecto particular de la gestión organizativa, a lo largo de cuatro fases del juego, cada una de quince minutos de duración aproximada. Al final del juego tenía lugar una

sesión retrospectiva donde todos los participantes explicaban sus decisiones y conductas.

Finalmente podemos hablar de los sistemas que tienen como objetivo proporcionar formación o entrenamiento a especialistas en el campo de la organización, generalmente a través de la simulación o bien de dispositivos que permiten proporcionar retroacción inmediata a administradores y gestores sobre su propia práctica. Por ejemplo, el ordenador se utilizó como instrumento de supervisión a través del cual los profesores de un centro escolar y el director técnico mantenían entrevistas de supervisión sobre la enseñanza en clase. El ordenador ponía a disposición de ambos, registros y análisis objetivos sobre la enseñanza de los profesores (Kuralt, 1987).

En el campo de la organización industrial, Thompson y Keon (1982) crearon una simulación para desarrollar la capacidad de adaptación de los directivos en contextos tanto estables como inseguros o cambiantes. Se trataba de desarrollar las destrezas de los participantes para comprender y reaccionar ante las diferencias en las condiciones ambientales y mejorar así su conducta gerencial. La hipótesis que se asumía de antemano era que en contextos más seguros se emplearían estrategias de decisión estables, ya que los directivos podrían predecir los cambios que se producirían en el entorno. A lo largo de esta simulación, los participantes gestionan una organización que manufactura un determinado producto, durante doce fases distintas. Reciben información que deben interpretar sobre las condiciones externas: condiciones económicas generales, demanda estimada, suministro de materia prima, cambios en los costes de producción y en los costes y disponibilidad de la mano de obra. Los participantes tienen distintas posibilidades de toma de decisiones y, lo que es más importante, tienen la oportunidad de conocer y reaccionar ante las consecuencias de sus propias decisiones. Las decisiones se refieren a diversos aspectos del proceso productivo y de comercialización, desde el precio del producto hasta la negociación del coste de la mano de obra por unidad producida. El grado de variación de las condiciones externas era controlado por un moderador. Todos los grupos recibieron al final de cada fase un informe con los resultados parciales: ingresos, balance, operaciones realizadas, etc.

El estudio de Thompson y Keon había sido precedido por una extensa preocupación sobre la toma de decisiones en la gerencia bajo condiciones de incertidumbre, lo que favoreció la creación de juegos y simulaciones para reproducir dichas condiciones y probar la eficacia de distintas estrategias organizativas (Duke, 1982).

1.2. Planteamiento y objetivos del estudio

La investigación que aquí presentamos se realizó con la intención de valorar el impacto de un programa de simulación por ordenador sobre un ámbito específico de la organización de los centros escolares. De manera más general pretendíamos contribuir al esfuerzo creciente que se viene realizando para introducir en la educación materiales informáticos verdaderamente adaptados a nuestras necesidades y, por lo tanto, de avanzar más allá del simple uso de programas de carácter general.

Poseíamos una cierta experiencia en el diseño y aplicación de programas de simulación (López, 1988a,b; Villar y López, 1988a,b) y decidimos elaborar uno específico dentro de un área educativa en la que han sido escasos los materiales de este tipo elaborados hasta la fecha: el entrenamiento de líderes escolares. Los líderes escolares y, en particular, los directores de los centros escolares, vienen siendo requeridos insistentemente para llevar a sus centros hacia niveles más altos de logro y para facilitar los procesos organizativos que hoy consideramos básicos: la innovación, la participación de todos los estamentos, el saneamiento de las relaciones entre éstos y la toma de decisiones. La literatura sobre organización escolar ha destacado el papel de los líderes escolares en la organización de los centros (Trachtman y Levine, 1988) y, en particular, sobre la eficacia de estos centros (Borger, Lo, Oh y Walberg, 1985). Otros estudios han indagado sobre la importancia de los líderes escolares en la mejora del clima de los centros (Anderson, 1982; Leithwood y Montgomery, 1982; Bossert y otros, 1982; Crandall y otros, 1986; Fuentes y De la Orden, 1988), y en su necesidad de conocer y controlar —modificar— el ambiente (Murphy, 1988).

Por otra parte el clima organizativo viene presentándose como un constructo con gran capacidad para explicar las relaciones y la conducta de los sujetos en el seno de las organizaciones. Así pues, el entrenamiento de los líderes educativos a través del programa de simulación se orientó a facilitar su comprensión de las claves que condicionan el clima de su propio centro y a desarrollar estrategias alternativas de toma de decisiones para mejorar dicho clima.

Para proporcionar al programa de simulación una estructura del contenido consistente, seleccionamos un instrumento de diagnóstico del clima organizativo de amplia difusión internacional: el Cuestionario Descriptivo del Ambiente Organizativo (OCDQ) en la versión que recientemente habían desarrollado Hoy y Clover (1986), cuya validación se describió en el capítulo sexto de esta obra.

Los principales objetivos del estudio fueron:

- a) Proporcionar a los directores una estructura conceptual que les permitiera diagnosticar y analizar el clima de su centro y proponer actuaciones alternativas para mejorarlo.
- b) Proponerles situaciones críticas relacionadas con la organización de los centros y proporcionarles retroalimentación sobre las decisiones que tomaban para tratar de solucionar dichos incidentes.

2. METODOLOGIA

2.1. El Programa Clim! de simulación por ordenador

Diseño

El programa de ordenador 'Clim!' ha sido diseñado para proporcionar entrenamiento a directores de centros escolares en la toma de decisiones ante problemas organizativos, y dirigidas dichas decisiones hacia la mejora del clima institucional.

Para facilitar al usuario la interacción con el clima de su propio centro, el programa incluye una secuencia de diagnóstico del clima del centro, que consiste en la cumplimentación del cuestionario OCDQ-RE (Hoy y Clover, 1986) a través del teclado del ordenador. Una vez que los profesores del centro —al menos tres de ellos— han rellenado el cuestionario, el programa está en condiciones de ofrecerles un perfil del clima institucional, tanto de forma gráfica como descriptiva. Si posteriormente nuevos profesores del mismo centro cumplimentan el cuestionario el perfil del clima de ese centro cambia con arreglo a los datos introducidos.

El menú o repertorio inicial de opciones que Clim! ofrece al usuario es el siguiente:

(a) Cumplimentar el OCDQ-RE. El ordenador ofrece un soporte electrónico para la cumplimentación del cuestionario ventajosamente con respecto al papel y al lápiz, ya que permite presentar los 42 ítems uno a uno en la pantalla —sin peligro de confusión por tanto entre dos ítems contiguos— al mismo tiempo que el repertorio de cuatro opciones de respuesta. Otra ventaja es la de que Clim! incorpora una rutina de corrección automática de las respuestas al cuestionario de forma que, inmediatamente después de cumplimentado éste, el usuario puede conocer la puntuación alcanzada por el centro en cada una de las seis dimensiones previstas por los autores del instrumento.

(b) Los resultados se ofrecen en dos modalidades: una gráfica en la que se puede comparar la puntuación del centro en cada dimensión con la puntuación media de los centros que constituían la muestra de nuestro estudio; y otra donde, de forma descriptiva, se comentan los resultados siguiendo la tipología de climas organizativos planteada por los propios autores, en la que la conducta —abierta o cerrada— de los profesores y del director configuran básicamente cuatro tipos de centros: abiertos, cerrados, comprometidos y no comprometidos. El paso por esta opción es condición indispensable para acceder a la simulación, puesto que ésta trabaja siempre sobre un centro en concreto. Obviamente el usuario puede pedir a Clim! los resultados de cualquier otro que aparezca en la relación de centros disponibles y comprobar, por ejemplo, las consecuencias de distintas estrategias de toma de decisiones cuando son aplicadas sobre centros con diferentes climas organizativos.

(c) La simulación constituye un subprograma —el más importante de Clim!— de carácter interactivo, en el que el usuario toma decisiones relacionadas con la organización de 'su' centro —sea el suyo realmente u otro que ha seleccionado—. Su objetivo será tomar decisiones que consigan mejorar el clima de éste. El programa incluye dos incidentes críticos con los que el usuario puede trabajar sucesivamente. Cada uno refleja una situación problemática similar a las que un director escolar puede encontrar en el desempeño de su rol. El usuario deberá reaccionar ante ellas eligiendo una de las opciones que se le presentan en tres repertorios sucesivos y que tienen que ver con (1) las personas a las que piensa implicar en la resolución del problema, (2) el método de comunicación que utilizará, y (3) el contenido principal de la acción que va a poner en marcha. El programa procesa estas decisiones (inputs) mediante un algoritmo particular que vamos a comentar más adelante y ofrece al usuario una serie de comentarios (outputs) que ilustran las consecuencias previsibles de las decisiones que acaba de tomar.

Los repertorios de opciones eran los siguientes:

«¿A quién implicarás en la resolución del problema?»

Claustro de profesores

Un departamento

El equipo directivo

El Consejo Escolar del Centro

Profesor/es implicado/s

Profesor/es de confianza, capacitados o influyentes

Inspector

Administración

Alumno/s implicado/s

Responsable/s Asociación de Padres

Padre/s implicado/s

Padre/s de confianza, capacitado/s o influyente/s

«¿Qué método de comunicación utilizarás?»

Reunión oficial

Reunión informal

Asamblea

Entrevista personal

Llamada/s telefónica/s

Comunicación escrita (carta o informe)

«¿Cual es el contenido de tu acción?»

Solicitar información, colaboración o recursos

Encargar un informe o una tarea

Reconvenir o imponer un castigo o sanción

Proporcionar refuerzo positivo o premio

Delegar o aplazar la solución del problema

Tratar directamente la solución del problema

El algoritmo de procesamiento de la información

El programa de simulación funciona en realidad como un sistema experto que proporciona al usuario información, comentarios o ayuda especializada en un área específica del conocimiento. Las reglas de inferencia de Clim! tienen también la estructura habitual en los sistemas expertos —si...entonces...—. Dichas reglas están basadas en el conocimiento de los problemas organizativos objeto de la simulación que posee el propio autor del trabajo. Por esta razón Clim! advierte al usuario que habrá de entender sus comentarios a las decisiones que éste adopte como sugerencias o aproximaciones a la realidad desde el punto de vista del investigador y no como hechos veraces y probados. En definitiva se trata de ofrecerle posibles consecuencias de sus acciones para que sirvan de contraste a sus ideas preconcebidas y las sometan a prueba. Así pues, la estrategia de entrenamiento que concibe el programa no es la de suministrar al profesor información o conocimientos objetivos, sino hacerle reflexionar sobre situaciones prácticas y contrastar su pensamiento con el de un tercero.

En resumen, las reglas de inferencia constituyen las unidades de razonamiento que emplea el programa de simulación para responder a las decisiones de los usuarios. Cada regla de inferencia está conformada por una relación particular de carácter lógico entre cuatro factores, que son las tres decisiones que toma el usuario y alguna de las características del clima institucional del Centro en el que, de modo ficticio, se desarrolla la simulación. Esta característica puede ser el tipo general de clima de ese centro o el estado de alguna de las seis dimensiones que establece el OCDQ-RE. Por ejemplo si el usuario reacciona ante el primer incidente crítico decidiendo convocar una *Reunión oficial del Consejo Escolar para tratar directamente la solución del problema* y el clima del centro con el que desarrolla la simulación es *Cerrado*, el comentario que le proporcionará Clim! será:

«Es comprometido plantear la resolución de problemas directamente en los órganos de gestión cuando el clima del centro es CERRADO y un nuevo estamento —los padres— acuden a él con quejas sobre la escuela. Estos órganos pueden necesitar un rodaje previo tratando temas menos conflictivos».

Posteriormente el usuario puede repetir el proceso de toma de decisiones para ensayar otra estrategia, o bien puede pasar al segundo incidente crítico para trabajar con otro tipo de problema organizativo. Una vez realizado ésto podría pasar a otro de los centros de los que el programa dispone de datos y conocer su clima organizativo, para seguidamente iniciar una nueva secuencia de toma de decisiones, esta vez manipulando un centro distinto al anterior.

2.2. Procedimiento de validación del programa de simulación

Dos procedimientos elementales pero bastante ilustrativos se utilizaron para contrastar el grado de validez facial del programa Clim! de simulación por ordenador. Por validez facial queremos entender la viabilidad que un número determinado de sujetos encuentran en el programa en relación con los objetivos que el propio programa se plantea, después de haber efectuado una secuencia completa de trabajo con él.

En primer lugar, trece profesores que participaron en un curso monográfico sobre Análisis del Clima de los Centros Educativos, durante el segundo ciclo de sus estudios de Ciencias de la Educación, realizaron una sesión completa de trabajo con el programa y rellenaron al finalizar una Hoja de Evaluación de las diferentes partes de que consta.

Esto mismo hicieron dos directores en ejercicio de sendos centros de EGB, a los que además se les grabó una entrevista mientras pensaban en voz alta sobre sus estrategias de decisión y sobre sus reacciones a las respuestas que el programa les proporcionaba.

Análisis de las decisiones de los usuarios

El propio programa de simulación está provisto de una rutina para almacenar las decisiones que toma el usuario a lo largo de su interacción con él. El usuario

tiene plena libertad para probar todas las opciones que Clim! le plantea y recibir información cada vez sobre las posibles consecuencias de su decisión. Y esto en cada uno de los dos incidentes críticos que el programa tiene disponibles.

Así pues, pensamos que sería conveniente almacenar todos los pasos que cada usuario da mientras trabaja con Clim!, para poder luego analizarlos con dos propósitos: (a) conocer en qué medida Clim! es capaz de promover la actividad mental del usuario e inducirle a explorar múltiples alternativas de decisión, y (b) obtener el perfil de toma de decisiones de cada usuario.

Esperábamos identificar estrategias de decisión comunes sobre problemas organizativos, a partir de lo cual se podrían refinar y perfeccionar futuras versiones del programa de simulación.

En concreto esta rutina de grabación de la actividad decisional de los usuarios nos permite finalmente:

(a) Conocer la secuencia completa de sus decisiones.

(b) Conocer el número de ocasiones en que cambian de centro y, por tanto, de tipo de clima organizativo, probablemente para tantear el efecto de decisiones ya tomadas en contextos diferentes.

(c) Distinguir la actividad desarrollada en torno a cada uno de los dos incidentes críticos previstos, es decir, conocer el grado de actividad mental que cada uno de los incidentes es capaz de provocar.

La Hoja de Evaluación

Además se confeccionó un breve cuestionario para que los usuarios valorasen los diferentes aspectos del programa de simulación después de haber trabajado con él. Concretamente, estos aspectos eran los siguientes:

(a) Claridad que se percibe en las diferentes partes del programa: sus objetivos, la información previa para acceder a él, la información que proporcionan las teclas de ayuda, etc.

(b) El grado de fatiga o, por el contrario, de motivación que el programa provoca en el usuario.

(c) Si son realistas o no los incidentes críticos que plantea el programa, es decir, si reflejan problemas habituales o plausibles en torno a la vida de los centros educativos.

(d) Si son adecuadas o no las opciones de decisión que tiene el usuario a su disposición.

(e) La adecuación de los comentarios que recibe el usuario como retroalimentación a sus decisiones, desde el punto de vista pedagógico. Así como de los comentarios que obtiene para explicarle de forma literal el clima del centro que ha elegido para realizar en él la simulación.

(f) El grado de utilidad que encuentra en el programa para su aplicación tanto al diagnóstico del clima en los centros escolares como para su aplicación al entrenamiento de directores.

(g) Las sugerencias que al usuario se le ocurren para modificar o introducir algún aspecto en el programa.

Entrevistas a partir del pensamiento en voz alta de dos directores de centros escolares

El uso de materiales etnográficos para la evaluación de sistemas expertos ha sido justificado por algunos autores aludiendo a que las cuestiones y situaciones que éstos plantean deben acomodarse a la comprensión y al marco de referencia de los usuarios (Adger, Haynes y Dreifuss, 1988; p.4). Es difícil que la evaluación de tipo cuantitativo pueda proporcionarnos datos sobre este criterio, mientras que puede que sí lo hagan procedimientos cualitativos que nos permitan analizar los procesos mentales de los usuarios mientras trabajan con el programa o después de que lo han hecho. En concreto desarrollamos una entrevista en la que el pensamiento en voz alta de dos directores de centros de EGB era recogido mientras que interactuaban con el programa Clim! de simulación por ordenador. La transcripción escrita de esta entrevista fue procesada mediante el programa AQUAD de análisis de datos cualitativos por ordenador. Este programa permite la identificación y codificación de porciones significativas del texto escrito. La codificación puede hacerse de forma estructurada, en contraste con los procedimientos secuenciales empleados por muchos sistemas de codificación de observaciones. Esto quiere decir que determinadas categorías o códigos pueden representar a porciones relativamente grandes de texto, que a su vez puede englobar a porciones de texto cada vez más pequeñas que sean también objeto de codificación.

El programa AQUAD permite también la formulación y el contraste de hipótesis que pongan en relación unas categorías con otras. Y lo que es muy importante, la verificación de tales hipótesis a través de un volumen casi ilimitado de información de manera sorprendentemente rápida (Huber, 1989a,b).

3. RESULTADOS: VALIDEZ DEL PROGRAMA DE SIMULACION

3.1. Análisis de las decisiones de los usuarios

En la siguiente tabla puede verse la información almacenada por Clim! sobre las decisiones de los dos primeros sujetos que cumplimentaron la simulación en nuestro trabajo.

Las palabras Quién, Qué y Cómo que aparecen en la tabla representan cada una de las tres partes en que se desglosa la decisión del profesor. El análisis de las decisiones de los usuarios, tal como quedan archivadas en esta base de datos, puede constituir en cierto sentido una medida de la validez del programa de simulación para el entrenamiento de líderes escolares, en tanto que refleja la diversidad de opciones y estrategias que es capaz de poner en marcha en la mente de los usuarios.

Ejemplo. Decisiones tomadas por dos sujetos

Sujeto	Centro	Clima	Incidente	Quién	Qué	Cómo
1	Colina Verde	2	1	4	1	6
1	Colina Verde	2	1	5	2	1
1	Colina Verde	2	2	9	4	6
1	Colina Verde	2	2	5	1	6
1	Colina Verde	2	2	11	1	6
1	Colina Verde	2	1	1	1	1
2	Betriz de Cabrera	3	1	4	1	1
2	Betriz de Cabrera	3	1	5	2	6
2	Betriz de Cabrera	3	1	5	2	1
2	Betriz de Cabrera	3	1	1	1	1
2	Betriz de Cabrera	3	2	5	1	6
2	Betriz de Cabrera	3	2	9	3	6

Un análisis de estos datos nos muestra en primer lugar un número de secuencias de decisión bastante similar entre los sujetos que en nuestro estudio realizaron la simulación: entre 6 y 7 por cada sujeto. De los 10 sujetos que participaron en el estudio, 9 trabajaron al menos una vez con cada uno de los dos incidentes críticos que plantea el programa; el décimo sujeto sólo trabajó con el primero de los dos incidentes. Además, cuatro de estos sujetos cambiaron el centro sobre el que estaban tomando decisiones, para elegir otro centro con un tipo de clima diferente. Los otros seis sujetos permanecieron todo el tiempo trabajando con el mismo centro.

Si pensamos que cada sujeto empleó en su interacción con el programa de simulación un tiempo que oscilaba entre 30 y 45 minutos, podríamos establecer la hipótesis de que el cansancio que supone el trabajo con un material de autoaprendizaje a través de un medio electrónico, supera a partir de ese momento la curiosidad que puede suponer conocer los comentarios del programa al resto de las opciones. Particularmente en sujetos como los de nuestro estudio, que no poseían experiencia previa en el manejo de ordenadores, y para los cuales el manejo del teclado podía suponer una dificultad adicional.

Uno de los diez sujetos constituye la excepción de lo que acabamos de decir, puesto que quedaron contabilizadas 33 secuencias de "decisión cumplimentadas". De éstas, 15 estuvieron referidas a un centro, 7 a otro y 11 a un tercero. Estos centros representaban además tres de los cuatro tipos diferentes de clima organizativo que permite establecer el instrumento OCDQ. En cada uno de estos tres centros el sujeto trabajó con los dos incidentes que se le ofrecían. Podemos afirmar, por lo tanto, que el programa despertó en él un gran interés, lo cual le llevó a explorar una gran variedad de las opciones y alternativas a que da lugar el programa de simulación.

Ya centrándonos en el análisis de las opciones seleccionadas por los sujetos nos encontramos con algunos aspectos a resaltar. Hemos encontrado una secuencia de opciones que se repite de forma exacta en cuatro de los diez sujetos al inicio de la simulación y que está presente en otros cuatro con ligeras variaciones. Estos sujetos empiezan reaccionando ante el primer incidente crítico con las opciones 5-4-6, es decir, 'Profesor/es implicado/s', 'Entrevista personal' y 'Tratar directamente

la solución del problema'. El sujeto 7 comienza con la misma secuencia pero referida al 'Responsable Asociación de Padres' (10-4-6) y continúa inmediatamente con la anteriormente citada (5-4-6). El sujeto 9 elige también esta secuencia pero implicando al inspector (7-4-6) y en una segunda instancia modificando el procedimiento de comunicación (5-2-6). Otros dos comienzan con secuencias similares; el primero -el sujeto 8- elige 'Reunión informal' en vez de 'Entrevista personal' como medio de comunicación y selecciona la secuencia 5-2-6; el segundo -el sujeto 10- mantiene el esquema introduciendo una variación respecto al contenido de su acción: 'Solicitar información, colaboración o recursos' en vez de 'Tratar directamente la solución del problema'.

Hemos analizado las primeras decisiones de los sujetos en su interacción con Clim!, buscando las coincidencias de sus esquemas de decisión, pensando que éstas son las más representativas de sus estrategias de intervención como directores o líderes de centros escolares. Más adelante, el sujeto podrá adoptar decisiones ficticias para probar distintas alternativas o para conocer las reacciones del programa, mientras que las primeras suponemos que representan su posición más personal ante la situación planteada. El hecho de que exista una coincidencia patente de las reacciones de los sujetos ante un mismo incidente crítico puede significar que éstos están correctamente estructurados y tienen para los participantes un significado parecido.

Más adelante las decisiones se diversifican y resulta muy difícil encontrar secuencias repetidas de un sujeto a otro. Casi todas las opciones de decisión que Clim! pone en manos de los usuarios fueron utilizadas por éstos, aunque algunas de forma preferente.

Las dos únicas opciones no utilizadas por ninguno de los diez sujetos de nuestro estudio correspondían a la pregunta «¿A quién implicarás...?»: se trataba de la opción 2 ('Un departamento') y la 12 ('Padre/s de confianza, capacitado/s o influyente/s'). En cuanto a la pregunta «¿Qué método de comunicación utilizarás?» notamos una escasa elección de las opciones 'Asamblea' (en 3 ocasiones, de un total de 85 decisiones analizadas), 'Llamada/s telefónica/s' (seleccionada en dos ocasiones), y 'Comunicación escrita' (seleccionada en tres ocasiones).

Igualmente destacamos la elección mayoritaria de las opciones 'Solicitar información, colaboración o recursos' y 'Tratar directamente la solución del problema' correspondientes a la pregunta «¿Cual es el contenido de tu acción?» y, por el contrario, la escasa incidencia de las otras cuatro opciones. Estos resultados nos parecen dignos de ser tenidos en cuenta en un futuro refinamiento del programa y deberían conducir a una reformulación de las opciones menos usadas, a su sustitución o bien a su eliminación como opciones.

3.2. Percepciones de los usuarios sobre el programa Clim! de simulación por microordenador

Las percepciones de los usuarios sobre el programa de simulación fueron recogidas mediante un cuestionario realizado ad hoc para este estudio. Los cues-

tionarios fueron cumplimentados por un total de 13 personas después de una sesión de trabajo con Clim!.

En primer lugar, los objetivos del programa de ordenador quedaron claros para la totalidad de los usuarios en el momento de comenzar a trabajar con él. Por otro lado, doce de los trece sujetos respondieron que 'en ningún momento' del programa se habían sentido perdidos o sin saber qué se les pedía exactamente. El sujeto restante había tenido esta sensación de confusión en relación a la tecla <Esc> que era utilizada en una versión anterior para volver al menú anterior y, al mismo tiempo, servía para cancelar determinados procesos. Este problema ha sido subsanado en la versión actual de Clim!.

El programa les pareció 'bastante claro, fácil de seguir' a once de los sujetos y 'suficientemente claro, fácil de seguir' a los dos restantes. Por otro lado, 'la información previa que se ofrece como opción antes de entrar en el programa' les pareció 'bastante aclaratoria y útil' a nueve de los usuarios y 'algo aclaratoria y útil' a otros dos, mientras que los dos restantes no contestaron a esta pregunta del cuestionario por no haber solicitado dicha información previa.

Sobre lo aclaratorio de las ayudas informativas que se pueden obtener a lo largo del programa pulsando la tecla <F1>, sólo contestaron cinco usuarios que las habían utilizado en algún momento. A estos cinco sujetos los comentarios informativos les parecieron 'útiles y clarificadores'.

Así pues el programa se manifiesta en líneas generales como un material claro y fácil de seguir, cuyo propósito e instrucciones son entendidas por los usuarios y con ayudas informativas que resultan útiles y clarificadoras. Además hay que destacar la opinión unánime de los usuarios a la pregunta 5, en el sentido de que ninguno de ellos acusó fatiga o le pareció pesado el programa a la hora de cumplimentarlo.

Veamos ahora en particular la opinión de los usuarios sobre los aspectos más relevantes de la simulación propiamente dicha.

Doce de los sujetos que rellenaron el cuestionario opinaron sobre los incidentes críticos que 'son realistas y tienen que ver con nuestros centros' y uno opinó que 'reflejan situaciones parecidas pero no del todo reales'. En cuanto a las posibilidades de decisión que se ofrecen para resolver cada incidente, parecieron 'adecuadas (representativas) y suficientes' a diez de los trece sujetos que rellenaron el cuestionario, y 'adecuadas pero no suficientes' a los otros tres.

Los comentarios que ofrece el programa una vez que el usuario ha tomado sus decisiones fueron percibidos por todos los sujetos 'adecuados en general desde el punto de vista pedagógico'. Por otro lado cinco sujetos manifestaron que su reacción ante dichos comentarios fue 'estaba normalmente de acuerdo', mientras que los otros ocho manifestaron que 'estaban más veces de acuerdo que en desacuerdo'.

La pregunta doce del cuestionario daba a los usuarios la posibilidad de sugerir algún cambio a efectuar en el programa de simulación. Siete de los trece sujetos formularon algún tipo de sugerencia. Cinco de ellos coincidieron en la necesidad

de incluir más incidentes críticos y uno en particular sugirió además la conveniencia de que se ofrecieran más detalles sobre cada incidente crítico. Los otros dos sujetos sugirieron modificar el mecanismo de toma de decisiones, de forma que se pudieran elegir varias opciones al mismo tiempo o una secuencia de ellas.

Todo esto parece indicar un ajustado funcionamiento de las diferentes partes del programa y la percepción de los usuarios de que el contenido de la simulación supone un acercamiento realista al funcionamiento y los problemas de los centros escolares en los que ellos mismos trabajan.

En lo que se refiere a la utilidad que los sujetos de nuestro estudio perciben en el programa de simulación, podemos decir que ocho de ellos encontraron 'una gran utilidad' en éste 'para el diagnóstico de un centro escolar' y cinco opinaron que tenía 'bastante utilidad' para este fin. Al mismo tiempo, siete encontraron en Clim! 'una gran utilidad' para 'el entrenamiento de directores de centros escolares'; otros cuatro encontraron que tenía 'bastante utilidad' y dos 'cierta utilidad'.

Finalmente, el grado de motivación que Clim! consiguió despertar en los usuarios fue 'alto' en doce de ellos y 'mediano' en el otro que resta.

3.3. El pensamiento en acción de dos directores escolares en un contexto de entrenamiento

El contenido de las dos entrevistas mantenidas con sendos directores de centros escolares en ejercicio fueron analizadas mediante un sistema de códigos o categorías elaborados específicamente para el estudio. Se trataba de establecer una vía de validación del programa de simulación a través de la actividad mental que dicho programa puede inducir en sus usuarios. El criterio de validez se establece en términos de si el programa es capaz de fomentar la elaboración de estrategias alternativas para resolver problemas organizativos y la aplicación del contenido de la simulación a problemas reales relacionados con el clima de sus propios centros. Comentaremos aquí algunas de las conclusiones más significativas del análisis de las entrevistas

En la opinión de los directores entrevistados parece perfilarse una cierta validez del programa que aumentaría en la medida en que se presente asociado a otro tipo de estrategias de entrenamiento complementarias.

Otra fuente interesante de información la constituyen los textos que se refieren a las «opiniones sobre los comentarios o resultados que plantea Clim! tras las decisiones del usuario». Estas opiniones son muy variadas y no constituyen en realidad un criterio de validez, puesto que el objetivo del programa no es acertar con la respuesta que sería congruente con las ideas personales de cada usuario. Para Clim! no es tan importante ésto como realizar un comentario suficientemente perspicaz para que el pensamiento del profesor se movilice y genere las ideas necesarias para justificar su propia posición o ponerse en el punto de vista de Clim! y aceptar críticamente su propuesta. En cualquier caso, supone un volumen de información muy importante, particularmente para la elaboración de la próxima versión del programa, que tendrá como propósito mejorar la pertinencia de los

comentarios que se ofrecen como medio de garantizar una interacción más dinámica entre Clim! y el usuario.

Salvada la llamada de atención sobre la validez de Clim! que habría supuesto la aparición de expresiones de duda o falta de comprensión de algún aspecto del programa, nuestro interés se centra en la riqueza y complejidad de la actividad mental del director que no se limita a marcar intuitivamente unas respuestas sino que, por el contrario, establece mentalmente la secuencia de acciones que le llevarían a la solución del problema, para buscar luego entre las opciones que Clim! le propone la que más concuerda con esta secuencia preestablecida. Hemos encontrado en ambos directores secuencias complejas de elaboración mental a partir de las actividades que cumplimentaban en el programa de simulación, de manera que ambos justificaban la decisión tomada a partir de los comentarios que le ofrecía la pantalla o reflexionaban acerca de éstos. También llevaban su reflexión a los problemas que encuentran habitualmente en su propio centro y elaboraban hipótesis sobre las posibles consecuencias que ocasionaría una decisión dada.

4. CONCLUSIONES

La estrategia seleccionada en este trabajo para el diseño del programa Clim! de simulación por microordenador se ha manifestado como productiva y satisfactoria. Esta estrategia se ha basado en las empleadas actualmente por los sistemas expertos, tales como la programación lógica y las reglas heurísticas del tipo si...entonces..., frente a algoritmos o fórmulas matemáticas que modifican cuantitativamente el estado de determinadas variables unidimensionales, fijadas por el programador, que fueron las empleadas en simulaciones anteriormente desarrolladas por el autor de este trabajo. Las reglas heurísticas jerarquizadas y dispuestas en árboles lógicos aparecen como un mecanismo de programación flexible y fácilmente adaptable al juego de relaciones entre las variables que configuran los actos didácticos y los procesos que tienen lugar en las organizaciones escolares; e igualmente adaptables al pensamiento y al conocimiento práctico de los implicados en dichos actos y procesos, que también están basados en reglas heurísticas.

El programa Clim! de simulación por ordenador aparece como un dispositivo válido para el entrenamiento de líderes escolares, ya que les facilita un contexto de práctica simulada para la toma de decisiones sobre el clima de los centros que es percibido como realista y congruente desde el punto de vista pedagógico. Igualmente apropiados fueron encontrados los problemas o incidentes planteados y las alternativas de decisión que Clim! pone a disposición de los usuarios. Por otro lado, el programa facilitó la reflexión de éstos sobre sus propias estrategias de toma de decisiones y sobre la elección de estrategias alternativas en un contexto libre de riesgos y percibido como motivador y escasamente productor de fatiga, tal como se pudo deducir de la cantidad y el significado de la elaboración verbal de los usuarios cuando eran invitados por el experimentador a pensar en voz alta mientras interactuaban con Clim!.

En un momento en que se viene produciendo a ritmo creciente la implantación del ordenador en el mundo de la enseñanza, este trabajo puede contribuir a la

consolidación de una línea de investigación sobre materiales instructivos que se sirvan de este medio tecnológico. La producción propia de software educativo garantizará que éste responda a las verdaderas necesidades de los protagonistas de la enseñanza —alumnos, profesores, equipos directivos— y evitará la posible colonización cultural e ideológica que suele producirse en general con la implantación de las nuevas tecnologías. Pensamos que este trabajo aporta una base teórica, metodológica y de herramientas de programación útil para el diseño de programas en el ámbito específico de la formación de profesionales de la educación. scasamente productor de fatiga, tal como se pudo deducir de la cantidad y el significado de la elaboración verbal de los usuarios cuando eran invitados por el experimentador a pensar en voz alta mientras interactuaban con Clim!.

En un momento en que se viene produciendo a ritmo creciente la implantación del ordenador en el mundo de la enseñanza, este trabajo puede contribuir a la consolidación de una línea de investigación sobre materiales instructivos que se sirvan de este medio tecnológico. La producción propia de software educativo garantizará que éste responda a las verdaderas necesidades de los protagonistas de la enseñanza —alumnos, profesores, equipos directivos— y evitará la posible colonización cultural e ideológica que suele producirse en general con la implantación de las nuevas tecnologías. Pensamos que este trabajo aporta una base teórica, metodológica y de herramientas de programación útil para el diseño de programas en el ámbito específico de la formación de profesionales de la educación.