

**UNESCO-PNUMA Programa Internacional
de Educación Ambiental**

**Serie
Educación Ambiental**

2

GUIA SOBRE SIMULACION Y JUEGOS PARA LA EDUCACION AMBIENTAL

**preparada por
John L. Taylor**

unesco

**Oficina Regional
de Educación
para
América Latina
y el Caribe**

OREALC

**División de Educación
Científica,
Técnica y Vocacional**

Las opiniones expresadas en esta publicación no coinciden necesariamente con algún punto de vista oficial de UNESCO. Las designaciones empleadas y la presentación de este material no implican la expresión de alguna opinión, cualquiera que sea, por parte de UNESCO concerniente al status legal de cualquier país o de sus autoridades, o en relación a las delimitaciones de las fronteras de cualquier país o territorio.

Texto original: inglés
© UNESCO 1983
ED 83/WS/64

La traducción al español fue realizada en la OREALC.
La revisión técnica del texto traducido estuvo a cargo del Dr. José A. Martínez

Publicado por la Oficina Regional de Educación de la
UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC)

Impresión: Andros

Santiago, Chile, octubre 1991

INDICE

Prólogo	7
Introducción	9
 Primera parte: Una Introducción a los elementos de los juegos y la simulación ambientales	 11
I. La creciente conciencia ambiental	11
II. Simulación, juegos y actividades relacionadas	15
III. Introducción a la representación de papeles	22
IV. La desmitificación del proceso de diseño del juego	28
V. El empleo de los juegos de simulación con fines educativos	38
VI. Las ventajas e implicaciones de un enfoque de simulación	52
Bibliografía	67
 Segunda parte: Ejemplos escogidos de simulación ambiental	 71
Introducción	71
I. Autopista de Spring Green (de la "Community Service Volunteers")	73
II. El juego de las casas (de Jeff Bishop)	81
III. El juego de la pobreza (de OXFAM)	89
IV. Los pescadores del Caribe (de Rex Walford)	100
V. ¿Puede Ud. diseñar su propia simulación? Un marco lúdico de referencia para generar juegos	106

PROLOGO

Las diversas reuniones internacionales y regionales sobre educación ambiental organizadas por la UNESCO desde 1975, con la cooperación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), han subrayado la importancia de desarrollar el contenido y los métodos apropiados para la incorporación de una dimensión ambiental en los distintos niveles y tipos de educación. En esta perspectiva, se puso un énfasis especial en el contenido y los métodos que estimularan el desarrollo de enfoques interdisciplinarios de la enseñanza-aprendizaje, orientados hacia la resolución de problemas ambientales concretos.

A la luz de estas consideraciones, el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) de la UNESCO/PNUMA emprendió la preparación de una serie de publicaciones sobre estrategias para la integración de una dimensión ambiental en los procesos educativos escolares y extraescolares. Entre los diversos enfoques pedagógicos posibles que favorecen la integración, los juegos y la simulación parecen especialmente convenientes para la educación ambiental. Los juegos y la simulación ambientales reproducen de una manera simplificada y didáctica la naturaleza compleja de los problemas ambientales concretos. La situación lúdica es capaz de tomar en cuenta varios factores –naturales, sociales, culturales, etc.– así como los valores, intereses y patrones de conducta de los diferentes actores sociales –agentes económicos, científicos, funcionarios de gobierno, el público en general, etc.– que probablemente contribuyen a la generación y resolución de los problemas ambientales. Los juegos y la simulación proporcionan al estudiante que juega un marco referencial que le ayuda a apreciar situaciones en una perspectiva multidisciplinaria, le revela la importancia de equilibrar los valores e intereses grupales en la resolución de los problemas ambientales y lo prepara para una eficiente toma de decisiones.

La guía sobre el diseño de la simulación y los juegos está orientada por tanto, a suministrar un conocimiento práctico básico con el propósito de estimular a los especialistas encargados del desarrollo de los currículos y de los materiales, así como a los profesores, para que adapten los juegos y las simulaciones existentes a sus propias situaciones particulares o para que desarrollen materiales originales de carácter similar. Se espera que la preparación de esta guía metodológica sea un medio especialmente eficaz para enfrentar la escasez de este tipo de material educativo en la mayoría de los países.

La guía consta de dos partes. La primera desarrolla los fundamentos del diseño de los juegos y la simulación; la segunda proporciona ejemplos de juegos, incluyendo un juego específico diseñado para generar otros juegos, con miras a facilitar la comprensión y la aplicación práctica de las pautas propuestas.

La guía sobre diseño de la simulación y los juegos para la educación ambiental fue preparada por el Dr. John Taylor, Decano de los Estudios Ambientales y Director Adjunto del Northeast London Polytechnic. Las opiniones expresadas son del Dr. Taylor y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la UNESCO.

INTRODUCCION

Escena: Una sala de clases convencional, un pizarrón, material expuesto en las paredes, cielo raso alto y alumbrado de escuela pública. Por primera vez las sillas no están en filas apretadas mirando hacia el frente, sino dispuestas en grupos, donde los equipos de estudiantes no parecen verse afectados por la presencia del profesor, quien aparece como observando casualmente lo que ocurre. De cuando en cuando se pueden escuchar exclamaciones proferidas por cualquiera de los alumnos:

- ¿Cuáles son las ventajas de poner la autopista tan cerca del pueblo? ¿No hay alternativas?
- ¡No pagamos impuestos para que se nos atropelle obligándonos a aceptar cualquiera cosa que quieran imponernos los planificadores del Ministerio de Transportes!
- ¡Ya es hora de que tomemos conciencia de otras posibilidades más amplias fuera de nuestros asuntos pueblerinos!
- Todo eso está bien para ustedes, pero yo tengo un negocio en perspectiva y un futuro que proteger: la autopista está ligada a una pérdida de clientes para mí.

Lo que está sucediendo es un sencillo juego de representación de papeles llamado "Autopista de Spring Green". Varios grupos interesados se están preparando para una reunión municipal para discutir el impacto de la construcción de una autopista cerca de su pueblo. El juego, producido por los Voluntarios del Servicio Comunitario (Community Service Volunteers), se refiere a un poblado inglés ficticio. Sin embargo, escenas similares se repiten en cualquier lugar del mundo, ya sea con estudiantes de Ecuador participando en juegos simples sobre agricultura o comercio, ya con alumnos de Malasia, que utilizan procedimientos lúdicos para mejorar su comprensión acerca de la planificación de una aldea y de las distribuciones de las zonas residenciales.

En todos estos ejemplos, el profesor ha encontrado una manera de hacer participar a los estudiantes en situaciones complejas relacionadas con su medio ambiente. El enfoque tradicional sería el método expositivo. Sin embargo, aquí los profesores les han dado a los alumnos la oportunidad de experimentar por sí mismos la emoción, la complejidad y el desafío de adquirir y de utilizar conocimientos acerca de sus propios ambientes. En otras palabras, estos profesores han tomado una decisión consciente de prestar especial consideración por la participación activa del estudiante en el proceso del aprendizaje, más que aceptar una modalidad de enseñanza tradicional y más pasiva.

Este texto considera que no hay nada especialmente difícil o siquiera novedoso en el uso de las simulaciones. De hecho, alguna forma de simulación puede ser familiar para

algunos niños que juegan "al almacenero" dentro o fuera de la escuela. La representación de papeles es básica en gran parte del aprendizaje que se efectúa en los estudios teatrales. Sin embargo, la aplicación de las técnicas de simulación dentro de los programas de educación ambiental abre un nuevo camino y hasta la fecha ha habido poca orientación disponible para los que desean explorar este territorio.

Así pues, esta guía se preocupa de remediar esta discrepancia y se refiere a enfoques innovadores para la educación ambiental, que se basan en un conjunto correlacionado de técnicas de simulación. Ya se tiene en claro que estas técnicas han demostrado ser útiles para muchos profesores y que podrían desempeñar un papel aún más amplio para mejorar las oportunidades de aprendizaje en todo el mundo.

A juicio de la Conferencia de Tbilisi de la UNESCO, la *educación ambiental* considera el medio ambiente en su totalidad: natural y construido por el hombre, ecológico, político, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético. El enfoque de simulación de esta área temática se puede concebir como una metodología de enseñanza-aprendizaje que compromete a los involucrados a participar activamente en la toma de decisiones, influyendo en la forma y la naturaleza de su medio ambiente.

El interés generalizado por la educación ambiental y por la simulación es un fenómeno, comparativamente, reciente. Ambas áreas han existido durante varios años en forma autónoma, pero sólo en tiempos recientes han surgido como un foco de atención más popular y mejor definido. Como ya se sabe, la guía examina ambos tópicos *en conjunto* por primera vez. Ella trata de ampliar la comprensión general de la representación de papeles y de los juegos-simulación; se esfuerza por destacar la conveniencia de los enfoques escogidos; proporciona una orientación paso a paso; y presenta una serie de ejemplos de material probados y comprobados, con miras a ayudar a fijar las ideas del lector en cuanto al propósito de los ejercicios de simulación.

Hay que subrayar que esta guía se considera como *una introducción* en un terreno extenso y en rápido desarrollo. En esencia, debe ser vista como un aperitivo de las satisfacciones de la simulación, dirigido exclusivamente a las necesidades de la educación ambiental. Si la publicación sirve de estímulo para una mayor experimentación y desarrollo de la educación ambiental en las escuelas, se habrá logrado un objetivo que vale la pena.

V. USO DE LOS JUEGOS DE SIMULACION CON FINES EDUCATIVOS

Habiéndonos formado una apreciación más amplia de lo que está involucrado en el diseño de un juego, nos es posible ahora dirigir una mirada mejor informada a la tarea de elegir y de utilizar un juego adecuado. Entonces, el propósito de esta sección, se orienta mucho a cómo sacar el mejor provecho de las actividades lúdicas de la simulación. Se harán observaciones, no sólo sobre la manera de hallar los juegos apropiados, sino también sobre la presentación, la supervisión, la discusión y la evaluación de las experiencias de simulación.

1. *Identificación de juegos adecuados*

Antes de empezar la verdadera búsqueda de un juego ambiental apropiado, es útil volver a revisar los fines y objetivos educacionales ya discutidos. Obviamente, la situación específica en la cual desea usted usar un juego de simulación determinará qué tipo o categoría de juego es la apropiada. Hay muchas formas de clasificar los juegos, y la literatura es desconcertantemente rica en esta área. Por motivos de sencillez, dividiremos aquí los juegos de simulación ambiental en *tres* categorías: juegos *sinópticos*, juegos *de destreza y práctica* y, finalmente, juegos *de manejo general*.

Esta forma simple de ordenar, especial para los neófitos, tiene la obvia ventaja de que todo juego o actuación lúdica se puede usar para aludir a cada área simultáneamente.

(a) Juegos sinópticos

Estos modelos se relacionan preponderantemente con la presentación de panoramas generales de sistemas o procesos. En su forma más simple, los juegos como el de los PESCADORES DEL CARIBE presentan un panorama muy básico de la pesca de subsistencia en el mundo en desarrollo. Los juegos de este tipo cubren toda clase de relaciones recíprocas y demuestran hasta qué grado de dinamismo evolucionan los sistemas. Tales modelos son a menudo mecanismos introductorios y operan en un alto nivel de generalidad. Juegos tales como el del USO COMUNITARIO DEL TERRENO (Feldt, 1972) y el del PODER ESTELAR (Shirts, 1970) examinan los procesos económicos, políticos y sociales en un "minimundo" ligados a un marco societal prescrito. En cuanto son juegos sinópticos, reúnen datos y teorías que previamente podrían haberse enseñado en forma separada. En tal sentido, estos juegos funcionan como mecanismos de coordinación comprehensiva referidos a totalidades.

(b) Juegos de destreza y práctica

Se ha argumentado de un modo convincente que el juego es una forma de lenguaje (Duke, 1974). En él pueden estar implicadas varias formas de intencionalidad comunicativa, y a este respecto es útil el trabajo de Horn y Cleaves (1980). Por ejemplo, ellos han enumerado ciertas formas de comunicación, que incluyen:

- *Procesamiento y difusión de la información*, en la cual a los participantes se les somete a una experiencia práctica de ordenar y traspasar datos, p. ej. el JUEGO DE LAS CASAS, descrito minuciosamente en el Apéndice.
- *Recolección de información*, en la cual los jugadores deben buscar datos para poder proseguir con el juego, p. ej. el JUEGO DE LAS NEGOCIACIONES POLITICAS de Goodman (1979).
- *Intercambio de información*, en la cual los grupos tienen que colaborar entre sí para maximizar sus recursos y a la vez obtener ciertas ganancias colectivas, p. ej. el juego de LA POBREZA, descrito más adelante en el texto.
- *Análisis del impacto*, en la cual los participantes exploran cadenas de decisiones y las consecuencias de las acciones elegidas, como un requisito para el juego; p. ej. el juego del USO COMUNITARIO DEL TERRENO (Feldt, 1972).
- *Análisis de política*, en que se pueden evaluar las reacciones a opciones de planificación y los escenarios futuros, p. ej. el METRO-APEX de Duke (1972).
- *Definición y resolución de problemas*, donde los jugadores aíslan áreas de decisión clave y ensayan su habilidad en la toma de decisiones, p. ej. la ECONOMIA (Bracken, 1974).
- *Habilidades para las relaciones humanas*, en que los jugadores desarrollan su empatía hacia ciertos papeles y habilidades conductuales relacionadas con la negociación, el regateo y la conciliación, p. ej. los juegos AUTOPISTA DE SPRING GREEN y PODER ESTELAR, ambos ya mencionados.

En un contexto ambiental, estos juegos fomentan las comunicaciones en medio de una variedad de intereses comunitarios. Por ejemplo, el JUEGO DE LAS NEGOCIACIONES POLITICAS (Goodman, 1979) permite a quienes toman las decisiones clave apreciar otros puntos de vista y al mismo tiempo empezar a comprender las diversas argumentaciones que respaldan las prioridades de grupo, diferentes de las propias.

(c) Juegos de manejo general

Estos juegos proporcionan una valiosa experiencia con relación a las presiones y técnicas que van asociadas a administraciones complejas, a la planificación colectiva y al manejo general. Ellos proporcionan experiencia para manejar situaciones complejas de datos y, en general, ofrecen la oportunidad para enfrentar problemas desafiantes sobre el manejo ambiental. Juegos como el

METRO-APEX (Duke, 1972) entran en esta categoría, ya que fue diseñado para entrenar a funcionarios para el control de la contaminación atmosférica con complejas responsabilidades en el sector urbano.

Además de estas divisiones amplias, es fácil distinguir ciertos juegos según su *escenario o contexto problemático*. Juego como el de la AUTOPISTA DE SPRING GREEN o el de los PESCADORES DEL CARIBE indican muy claramente su cometido. Desde aquí, el eventual usuario del juego, será, probablemente, capaz de identificar su tema y la cobertura territorial deseadas. Por ejemplo, ¿es el enfoque principal ecológico, económico, sociopolítico o es una amalgama de temas implicados en la determinación de la calidad ambiental?

Las guías para los juegos de simulación, como la producida por Horn y Cleaves (1980) cubren estos datos con una notable perfección. Adicionalmente a los temas ya discutidos, esta fuente en particular proporciona una riqueza de información que se relaciona con las limitaciones logísticas. La información descriptiva en la Guía de Horn y Cleaves va más allá de la simple enumeración de niveles de edad, de tamaños grupales, de tiempos de juego y de equipamiento necesario al incluir una serie de reveladores comentarios sobre el "estado del arte" y sobre los atributos importantes de determinados modelos en áreas especiales.

Algunas otras fuentes de información sobre recursos disponibles se enumeran al final de ese manual. En este momento bastará decir que hay considerable orientación general disponible, y el mayor desafío es pasar más allá de la lectura de las guías y de una inspección superficial del material.

Así, pues, es conveniente volver a la cuestión de los fines y objetivos educacionales. Con una conciencia creciente respecto a las características del juego y de los procedimientos de la simulación es posible empezar a visualizar un juego específico como una actividad central relacionada con otras acciones. Un hecho que merece la atención es que las simulaciones producidas comercialmente han tomado en cuenta ese contexto más amplio (véanse, por ejemplo, THE RIDPEST FILE y los Paquetes de Simulación de Longman, No. 1 y 2, 1975) y han incluido un vasto material relativo al tópico de la actividad, así como también para la simulación misma.

Es de lamentar que pocas personas hayan planteado sus puntos de vista sobre la posición y el papel de los juegos en contextos específicos; aunque el diagrama de Taylor y Walford (1978) es indicativo de cómo pueden usarse los juegos ya sea como una pieza central de una unidad de trabajo o como un mecanismo que ofrezca la oportunidad de mejorar el desempeño en forma reiterada o como un estímulo inicial para una empresa mucho más amplia.

2. *Instrucciones*

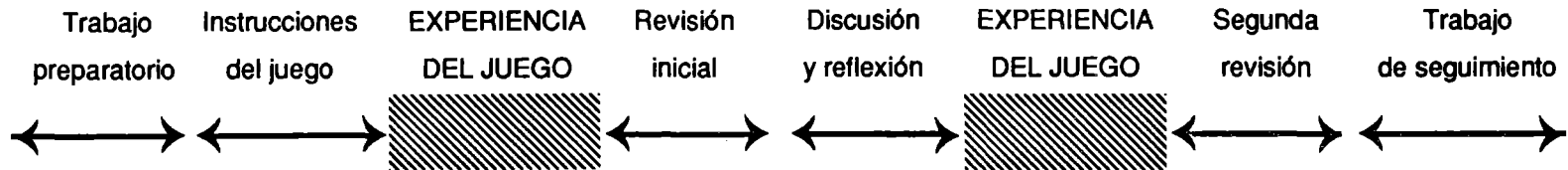
En términos simples, la preparación de un grupo curso para un ejercicio de simulación debería ser lo más corta y directa posible. Se necesitan por lo menos tres tipos de instrucción al respecto:

Figura II
POSICION Y PAPEL DEL JUEGO EN LA EXPERIENCIA DIDACTICA

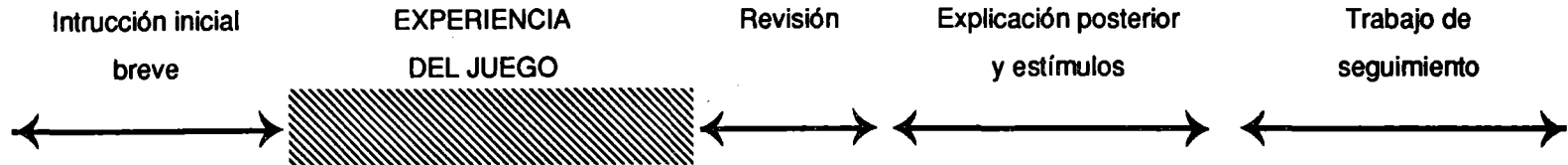
Fuente: Taylor y Walford (1978)



1. El juego utilizado como pieza central de una unidad de trabajo



2. El juego utilizado para permitir a los jugadores reflexionar y mejorar su desempeño



3. El juego utilizado como estímulo inicial

- (a) una introducción sobre los antecedentes y objetivos de la simulación;
- (b) una explicación de la simulación como una modalidad de instrucción;
- (c) una descripción del mecanismo esencial de la simulación misma.

Todo esto suena engañosamente simple. Por muchas razones, la clave está en saber cuándo parar, así como saber cuánto hay que cubrir. El profesor experimentado en el trabajo de simulación se preocupa de asegurar que su propio entusiasmo por la actividad se transmita a la clase. Un comienzo conciso y seguro es de suma importancia. La explicación excesiva de un juego, hasta quizás cansar a los participantes, es un grave error. El objeto de las instrucciones es cubrir los elementos esenciales *¡y hacer partir el juego!* Los jugadores tendrán necesidad de alguna información preliminar a fin de estimar el contexto de la simulación y evaluar su propia participación en ella. Un programa de radio o televisión puede actuar como un estímulo dramático útil en la instrucción preliminar; lo más común es que sea suficiente un recorte de diario. Incluso podría estar en primer lugar el material a partir del cual se ideó la simulación, aunque algunos organizadores prefieren reservarlo para el final de la actividad, cuando se hagan las comparaciones con el mundo real. En ciertas situaciones, este material tiene que ser adaptado por el organizador del juego para ajustarse a las aptitudes y habilidades de los jugadores; por ejemplo, los extractos de algunos diarios pueden no corresponder al vocabulario de niños de 10 años de edad con diferentes habilidades, aún cuando la simulación como tal pueda interesarlos.

Una vez que han sido revisados los antecedentes y los objetivos del juego y los jugadores tienen una clara comprensión de él, el profesor puede pasar entonces a una visión general de cómo opera. Se pueden definir los papeles y las reglas, sin entrar en largas explicaciones que amortiguarían el entusiasmo de los jugadores. Las preguntas específicas sobre reglas y procedimientos se pueden manejar a medida que se vayan presentando en la realización del juego mismo.

Es importante despertar el interés y proyectar a los jugadores en las etapas iniciales de la actividad, dejando algunas preguntas sin contestar. La calidad de las instrucciones está ligada al hecho de afectar a la predisposición de los participantes hacia el juego y, a la vez, a su actitud hacia la experiencia de aprendizaje. La manera de poner en marcha un juego es una partida atractiva capaz de poner a los jugadores en acción casi sin que se den cuenta.

El profesor podría entregar una *pequeña* información normativa, si así lo estima. Es este el espíritu como todos deberían pensar, que *las instrucciones, por definición, deben ser breves.*

3. *Sesiones de trabajo*

Un tema recurrente a través de este libro ha sido el de que hay pocas respuestas estándares respecto a la de simulación. Análogamente, no existe una sola manera de presentar o desarrollar los ejercicios de simulación. El papel del profesor depende muchísi-

mo de la situación específica, teniendo en cuenta que, en último término, el profesor “paga la cuenta”: es decir, él o ella, en última instancia, es el árbitro final. Sin embargo, obviamente hay ciertos principios centrales que pueden destacarse.

(a) Marcos didácticos flexibles

La motivación libre debe fomentarse en vez de restringirse. La exploración libre y el descubrimiento de sí mismo deberían maximizarse a nivel tanto individual como de grupo.

Por lo tanto, nada, en ninguna simulación, debe considerarse como algo definitivo o absoluto. Por ejemplo, los sistemas de reglas deberían abrirse al desafío y los procedimientos puntuales podrían cambiarse según conveniencia a través del consenso de la mayoría.

Una simulación sobre la exploración de gas en el Mar del Norte es un caso típico en que podría requerirse este tipo de flexibilidad. Se dan normas que rigen la explotación de los oleoductos en el mar hasta ciertos terminales. Uno de los grupos que jugaron el juego hace poco propuso una estrategia sorprendente que requería un oleoducto en tierra y la construcción de un terminal alternativo –ninguno de los cuales se mencionaba en las reglas de la simulación–. El perspicaz profesor a cargo de la simulación estudió la situación calculando los costos del oleoducto por tierra, ahí mismo, y aplazó la demanda de un terminal alternativo en dos períodos o rounds mientras lo pensaba. Su razonamiento fue una cuidadosa simulación de lo que ciertamente haría un gobierno enfrentándose con el mismo desafiante problema. Luego él autorizó el terminal alternativo y el grupo en cuestión siguió elaborando una solución satisfactoria a su problema de transporte. La estimulación de las preguntas, de la controversia y del conflicto de esta especie puede ser una experiencia gratificante si se examina adecuadamente y se revisa en forma abierta.

(b) Ritmos de la actividad

Dentro de la situación misma de la sala de clases puede haber un ritmo de actividad que mezcle enseñanza con actividad grupal. El profesor puede usar el final de un período o round de una simulación como el momento para poner énfasis sobre lo que ha sucedido o para señalar una situación de interés común o central. Al hacer esto, no sólo integra métodos de enseñanza ortodoxos en la simulación de una manera creativa, sino también, cuando es necesario, conserva el control sobre la logística de la situación de la sala de clases.

En una etapa más avanzada, este tipo de intervención informal se puede usar cuando la situación parece tender a acelerar más el aprendizaje y a estimular la consideración de ideas más profundas. La discusión y el análisis no tienen por

qué ser confinados enteramente a las sesiones de revisión al final de las sesiones de desarrollo. Las interrupciones del juego pueden constituir oportunidades adecuadas para la mediación y el análisis en terreno, que no necesitan relegarse a la sesión formal de revisión. A veces este tipo de intervención no tiene por qué involucrar a todo el grupo de los participantes; ocasionalmente, pueden apartarse equipos o individuos seleccionados a fin de asegurar que desempeñen una función más cabal en los procedimientos. Por más que sea flexible esta interacción, el proceso de aprendizaje depende en gran medida que los jugadores descubran más cosas por sí mismos; y este atractivo motivacional debe respetarse.

(c) **Papel del profesor**

En este punto vale la pena decir unas palabras sobre el papel del profesor. De la discusión anterior resulta claro que es muy fácil que éste se convierta en cualquier cosa para la gente. Algunos juegos requieren que el profesor sea algo más que un administrador que organiza el suministro de los materiales. Otros requieren que actúe como un contador general y como un cronometrador. Otros, en fin, lo necesitan para que arbitre discusiones o actúe como informador o como observador independiente. En resumen, pareciera que se le pide asumir muchos papeles, según la simulación particular que haya elegido.

Ya sea que el profesor asuma un papel o muchos, p. ej. como administrador, árbitro, coordinador o registrador, debe preocuparse del desempeño de sus estudiantes tanto como del suyo propio. En el sentido más amplio, la preocupación debe referirse a una situación de aprendizaje total más que a unas relaciones más bien limitadas entre profesor y alumno. En estos términos, aunque el profesor está muchísimo más en el centro de las cosas, ya no mantiene un papel dominante. Como consecuencia, el lector sagaz habrá empezado a notar el uso de nombres más apropiados. En el lenguaje de los juegos, él o ella puede llamarse Administrador o Contralor. Un punto pequeño, pero significativo.

Sin embargo, estos títulos poco familiares traen nuevas responsabilidades y por eso, para los no iniciados, podría ser útil aquí la Guía de Chartier (1974). Los "Diez mandamientos" de Chartier para los profesores sobre el uso de los juegos son útiles como ayuda memorias para dar por terminada cualquier discusión sobre el papel del profesor:

- I. *No corregirás los pequeños errores de los jugadores.*
- II. *No propondrás una estrategia mejor que un jugador no haya percibido.*
- III. *No corregirás ninguna elaboración ni alteración de las reglas del juego hecha por los participantes.*

- IV. *No* revisarás minuciosamente los fines, las reglas ni los materiales del juego de simulación.
- V. *No* guardarás un orden perfecto. *El juego es algo divertido y bullicioso.*
- VI. *No* te opondrás a ningún punto que parezca irrelevante a la discusión. A veces tales puntos sí son pertinentes o, en el peor de los casos, son sólo breves digresiones.
- VII. *No* restringirás el movimiento físico moderado que pueda requerir un juego.
- VIII. *No* responderás a las preguntas de los participantes sobre el juego con un “esto no está en el reglamento”. Es imposible que los diseñadores de un juego de simulación consideren todos los sucesos y preguntas que puedan surgir en el transcurso del juego.
- IX. Admitirás la *falta* de conocimientos acerca de algún punto de la operación lúdica o del proceso en estudio.
- X. Considerarás que un juego de simulación es una forma de educar tan seria como las formas menos divertidas.

(d) Características operacionales

Con estos diversos puntos de vista en mente, será útil concluir esta sección con una lista de chequeo de algunas características que probablemente surjan en una sesión en la cual se desarrolla una simulación:

- Los estudiantes pueden mostrar una tendencia a buscar una comprensión en profundidad de la idea básica, *antes* de participar en la operación real.
- Los estudiantes pueden desarrollar estrategias de preejercicio y una propensión a modificarlas a la luz de la experiencia de la simulación.
- Los estudiantes pueden demostrar su sensibilidad a las relaciones críticas dentro de la simulación y a su evolución y cambio en el tiempo.
- Los estudiantes pueden mostrarse dispuestos y tener capacidad para tomar decisiones bajo considerable presión.
- Los estudiantes pueden mostrar una abertura hacia los juicios intuitivos cuando no son posibles otras alternativas más razonadas.
- Los estudiantes pueden mostrar una tenacidad en caso de resultados

decepcionantes y un deseo de mejorar su rendimiento como consecuencia de ello.

- Los estudiantes pueden mostrar una conciencia del importante papel o papeles y del poder de negociar y tomar decisiones en grupo.

En el caso contrario, por supuesto, podrá haber una ausencia de estas cosas. Las diferentes simulaciones mostrarán estas características en mayor o menor grado. Sin embargo, estos ejemplos son ilustrativos de algunas situaciones humanas que pueden presentarse durante la actividad de la simulación, muy lejos de las esferas del aprendizaje cognoscitivo o afectivo con que se identifica la simulación. De este modo el significado social de estas técnicas en la sala de clases es considerable.

4. Revisión y análisis

Gran parte de lo que ya se dijo sobre revisión en la representación de papeles es igualmente válido aquí. En esta etapa el administrador o contralor vuelve a su papel de profesor. Sin embargo, la transición puede ser gradual si los participantes mismos presiden los procedimientos. Así como, en la mayoría de las actividades lúdicas, es medular un alto nivel de participación activa, lo es también saber que muchos participantes tendrán necesidad de expresar su opinión acerca de la experiencia. Es necesario que esta retroalimentación sea aprovechada y asimilada en conciencia.

Aquí la tarea del profesor está bien definida y, en caso necesario, es más dominante. El está al alcance de los participantes para ayudarles a revisar sistemáticamente lo que han estado haciendo, lo que han aprendido o no, y confrontarlo con la realidad de la situación sobre la cual se esperaba que aprendieran.

Puede ser necesario, en primer lugar, fijar la atención en alguno de los eventos de la situación desde la perspectiva del profesor y discutir con los estudiantes de la clase la manera como se produjeron esos eventos. Una discusión de esta índole no sólo proporciona una revisión de la simulación a manera de resumen, sino también una interpretación alternativa. La discusión puede ayudar también a clarificar los motivos y los razonamientos de los diferentes grupos para seguir ciertas estrategias.

De aquí el profesor procederá probablemente a considerar los estudios de casos que son pertinentes en el tópico de la simulación. El profesor podrá indicar cómo y por qué ciertas acciones en la simulación parecían estar en contradicción con lo que había sucedido en las situaciones de la vida real; la discusión de tales contradicciones es, generalmente, una de las partes más valiosas de la tarea de relacionar el modelo de la simulación con la situación real que pretende reflejar.

Luego podría venir una especie de cuestionario interpretativo para sacar provecho del trabajo realizado y proporcionar al profesor una referencia para evaluar la unidad de trabajo

que incluye la simulación. Allí podría haber habido, también, un cuestionario similar administrado al comienzo de la unidad, de modo que se pudiera hacer una comparación antes y después de la prueba.

Otro gran volumen de material de retroalimentación puede provenir del examen de los diferentes sistemas de control —ya sea grabaciones magnetofónicas, repeticiones de video y otros—. Así se pueden repetir y volver a examinar ciertas partes de la experiencia lúdica. Tales repeticiones de la acción han encontrado un lugar central en el deporte, más que en el análisis educacional. Este material puede ser examinado exclusivamente por el profesor o por el profesor y los estudiantes juntos, dependiendo de la disponibilidad y de la calidad de la interacción crítica.

Otras evidencias pueden provenir también de informes y comentarios posteriores a la simulación, ya sea espontáneamente o en las tareas para la sala de clases o para la casa. Se ve, generalmente, que los estudiantes están muy dispuestos a hacer tales comentarios en forma honesta y sin reticencias.

Ciertos manuales de juegos proporcionan actualmente guía interpretativa. Algunas de estas guías, como la que se encuentra en *NEW TOWN* de Lawson (1979) o en *TRILOGY OF GAMES* de Duke y Greenblat (1979), son muy completas. Aunque no es prudente aceptar demasiadas generalizaciones en el proceso de revisión, se pueden identificar por lo menos seis aspectos de las discusiones posteriores al juego, y vale la pena anotarlos bajo los siguientes encabezamientos:

(a) Percepciones iniciales

Por lo general, los participantes sienten intensamente lo que estuvo en juego. Se debería estimularlos a ser francos para manifestar sus reacciones en el momento. Aquí los jugadores expresan sus respuestas instantáneas a la pregunta: ¿de qué trató el juego?

(b) El modelo mismo

Si los jugadores pueden verbalizar fácilmente sus percepciones iniciales, no les será difícil identificar las características principales del modelo que yace en el núcleo del juego. La comprensión de este marco proporciona una base para la elaboración posterior. Por ejemplo, ¿observaron los jugadores algunas similitudes entre el juego y el mundo real?

(c) El progreso de la sesión de trabajo

En términos personales, muchas veces es fácil empezar respondiendo a la pregunta: ¿Quién hizo qué cosa a quién? Se puede invitar a los jugadores a que den sus interpretaciones acerca de lo que se llevó a cabo. Así, cada participante

puede contribuir a la suma de conocimientos, en términos de lo que ellos hicieron y del por qué.

(d) Los resultados de la simulación

Preguntas en el sentido de por qué sucedieron ciertas cosas, muchas veces es mejor aplazarlas hasta que surja algún tipo de consenso en cuanto a lo que realmente sucedió. Una vez conciliadas las diferentes percepciones, del todo o en parte, es posible que la clase examine preguntas tales como: ¿Por qué ciertos jugadores se comportaron de una determinada manera? ¿Qué trataron de realizar los equipos particulares al actuar en forma aislada? Preguntas como éstas pueden revelar y relacionar las tácticas y estrategias con los resultados. A medida que progresa la discusión, debería ser posible entretejer más densamente las percepciones, los motivos, las acciones y los resultados en un cuadro general de la evolución de la simulación misma.

(e) Los logros del aprendizaje

Avanzando lentamente en la experiencia común del juego es posible ir trabajando para la aceptación de un lenguaje común del juego, en el cual todos los jugadores se sintonizan en la misma longitud de onda. Esta acción común permite a los participantes transferir el aprendizaje a situaciones que son significativas para ellos. Un punto de partida en el análisis de los logros en contestar a la pregunta: ¿Qué sucedió en el juego y cómo se compara esto con lo que podría suceder en el mundo real? En este punto se puede sugerir a los participantes que sean más explícitos en cuanto a sus puntos de vista y a su posición durante el trabajo. Se pueden discutir formas alternativas de enfocar la realidad y se pueden identificar otros cursos de acción gracias a la visión retrospectiva. Lo que se obtuvo de la experiencia debería ser confrontado por los jugadores plena y abiertamente. En último término, el profesor debe retrotraer la discusión a sus fines y objetivos, si ello no se materializa en forma espontánea.

(f) Retroalimentación sobre todo el sistema

Debe recordarse que no es mala idea la de revisar las reacciones generales sobre la experiencia de la simulación. Sin importar la investigación de los resultados reales, es bueno saber si el juego ¿se consideró útil, pertinente o desafiante? ¿Qué fue, en particular, decepcionante en este modelo de juego? ¿Qué sugerencias se podrían hacer para mejorar el modelo? ¿En qué medida es realista el juego y qué fue lo más frustrante en toda la presentación?

Aquí es esencial que los estudiantes se vean a sí mismos como una caja de resonancia útil. Su retroalimentación se debería considerar formadora del proceso de aprendizaje, especialmente cuando se plantean sugerencias concretas

y cuando ellos demandan nuevas oportunidades de repetir el ejercicio: una característica bastante frecuente en las actividades de la simulación.

5. *Medición y evaluación*

No hay para qué decir que la mayoría de los métodos educacionales generan una considerable controversia cuando se trata de la medición y la evaluación –y, naturalmente, la simulación no constituye ninguna excepción–. De hecho, muchos verían la simulación como un área particular de controversia debido al esfuerzo de algunos estudiosos de sacar a la luz la discusión del tema. Como resultado se puede ver un cambio desde los niveles informales de evaluación hasta un nivel de interés un poco más riguroso. Se han evidenciado modestos pasos en este sentido gracias al trabajo de Goodman y Coppard (1979) y de Horn y Cleaves (1980). Estas dos publicaciones recientes han reunido comentarios evaluativos de expertos en el campo. De esta manera es posible reconocer una creciente aceptación del juicio subjetivo sistematizado de observadores expertos.

Este realismo trata de llenar un vacío en cuanto a la ausencia de una retroalimentación inmediata a partir de los hallazgos preliminares de la investigación y de las recomendaciones obtenidas del trabajo, como base para el desarrollo de una pauta interna tanto para los investigadores como los profesionales. Este interés por forjar relaciones “educativas” progresivas entre todas las partes interesadas no se debería interpretar mal. No se pretende, de ninguna manera, minar los continuos esfuerzos por mejorar técnicas de medición objetivas. En otras palabras, es importante reconocer que no disponemos de una ciencia de la evaluación altamente desarrollada y que en nuestro imperfecto mundo la mayoría de las veces disponemos de apreciaciones.

Con estas ideas en mente, es posible dar la bienvenida al creciente número de guías sobre simulación que hasta ahora han sido preparadas para dejar atrás las preocupaciones de muchos educadores y en las cuales, por conveniencia, se han agregado la opinión de respetables panelistas del área de estudio. Entre tales panelistas ha habido, hasta la fecha, experimentados diseñadores y eminentes usuarios que han estado dispuestos a comprometerse a entregar sus puntos de vista sobre determinados modelos y sobre el actual “estado del arte” del tema. En esta forma, tales guías de simulación se están convirtiendo en útiles “libros de recetas” o guías “éxito de librería” de distinta significatividad operacional para los potenciales consumidores.

A partir de este límite básico, general, es posible poner atención hacia necesidades particulares de la validación. Sorprendentemente, se ha prestado poca atención a la clasificación de los diferentes usos de la simulación y por consiguiente a la consideración de criterios apropiados de medición y evaluación pertinentes a esos usos particulares. Esto significa, por supuesto, pedir un mayor grado de discriminación de parte de todos los profesionales y quizás, también, disponibilidad para aceptar diversos sistemas multifacéticos de medición como patrones útiles para detectar el progreso. Al discutir la sesión de revisión se han dado varias sugerencias sobre cómo obtener retroalimentación de los informes verbales y escritos, de los cuestionarios, de las grabaciones de video, comentarios de

observadores y pruebas sobre actitudes/conductas. Esto de ningún modo es una lista completa, pero indica el camino que hay que seguir. Dicho esto, parece importante reconocer que el esperado rigor de la medición por parte de quienes trabajan en simulación, como está documentado en la literatura, parece que apenas puede discutirse o siquiera esperarse y mucho menos lograrse, en comparación con otros métodos educativos.

Objetivos de la medición

Como este trabajo ha desestimado un poco los sueños grandiosos de algunos educadores con respecto a la evaluación, tal vez sea útil volver la atención hacia los diferentes propósitos para los cuales cualquier dato sobre medición puede servir. Diferentes grupos de interesados en actividades de simulación tienen en mente diferentes objetivos. Tales grupos tienen en cuenta una mezcla de intereses superpuestos que derivan de su interés primario en el diseño, el uso, la producción, la promoción del juego o en la investigación y desarrollo educacional. Cada uno tiende a aportar una mezcla diferente de expectativas al proceso de la evaluación —lo que no está mal—, pero hay que aclarar ciertas distinciones. Para esta revisión hay que observar por lo menos tres tipos de evaluaciones:

(a) Investigación sobre el contexto en que se lleva a la práctica

Este tipo de evaluación se refiere a cómo funciona un juego en un contexto instruccional amplio. Se postula que unas cuantas simulaciones son suficientes, por sí solas, si lo es alguna. Sin embargo para motivar y estimular la experiencia recogida en la práctica es de gran importancia que la simulación este acompañada de una buena cantidad de actividad educativa, y sobre todo, se considere el grado en que se logra la integración del currículo en general.

Un conjunto de simulaciones poco variadas conduce a que la utilidad de ellas disminuya rápidamente: lo mismo que un programa ininterrumpido de películas educativas o diapositivas hace perder sus propias virtudes. La “mezcla” correctamente balanceada de recursos humanos y técnicos es difícil de determinar. Por cierto se necesita una mayor investigación sobre cómo los profesores usan realmente los juegos y sobre cómo ordenan sus recursos y los canalizan a su vez hacia objetivos identificables.

(b) Medición del impacto del modelo

Se considera que determinados juegos cumplen ciertas formas de aprendizaje. El grado en que se logran diferentes tipos de resultados, como consecuencia de modelos particulares, es en gran medida desconocido. Análogamente, la forma como los tipos de participantes pueden influir en ciertos resultados aparece seriamente dejado de lado. Por ejemplo, sabemos muy poco acerca de la manera como la mezcla de componentes del sistema cambia el carácter de los procedimientos y, a su vez, los consiguientes resultados del juego.

(c) Conocimiento de los procedimientos

Los juegos están compuestos de una variedad de elementos y el profesor ejerce el control definitivo sobre el manejo de estos elementos por los participantes. El conocimiento de las interrelaciones entre los componentes es vital para el mantenimiento del valor de un juego. Por consiguiente, el interés reside, no sólo, en cómo funciona la simulación (¿qué está logrando?) sino en cómo se comportan los jugadores (¿cómo ellos están aprendiendo?). Por ejemplo, las diferencias de personalidad y los diversos grados de cooperación y de conflicto pueden crear una amplia variedad de resultados, deseables o indeseables y no del todo predecibles. Dividiendo el proceso del juego en etapas discretas se obtienen numerosas oportunidades de llevar el curso del juego por canales más productivos. El trabajo de identificar estos puntos de control y de indicar lo que el profesor debería poner atención a medida que progresa el juego, rara vez está documentado. En resumen, cada instructor tiene que crear su propia atmósfera para el manejo de un determinado ejercicio y esta experiencia de aprendizaje adquirida con duro esfuerzo rara vez se transmite.

Una notable excepción en el campo ambiental son las reflexiones de Walford (1980) sobre el desarrollo del juego de los PESCADORES DEL CARIBE: aquí la experiencia del juego es discutida en relación a la formulación de nuevas reglas y a la extensión de su contexto.

De esta visión de todo el proceso del uso de las simulaciones debe quedar claro que ningún modelo individual ofrece un conjunto automático de resultados. Este volumen, como la mayoría de los manuales introductorios ha simplificado en exceso, con el propósito de comunicar lo esencial de una actividad. Mucho queda sin ser dicho o sin calificar. Para el novato en simulación, se ha intentado deliberadamente de evitar sobrecargar al lector con excesivos detalles o con generalizaciones de vasto alcance.

Se ha buscado un equilibrio a través del cual se intenta proporcionar una guía práctica surgida de una comprensión básica de las características y del potencial de las técnicas. Obviamente que, al privilegiar la brevedad, se habrá omitido los "matices más sutiles del gris".

No obstante, es de esperar que haya quedado claramente demostrado que la simulación se produce a través de un período de gestación *inicial*. La discusión anterior debería ayudar a los que emplean la simulación ambiental a precaverse contra el abuso. Su poder es tal que deberíamos ser cautelosos ante su uso indiscriminado, precisamente debido a que su atractivo y su impacto pueden ser muy seductores. Resumiendo, el cuidado y la discreción son vitales si van acompañados de coraje y de visión.

Para concluir este punto, es útil repetir las máximas de Schafer (1975) para los educadores de hoy:

- El primer paso práctico en toda reforma educacional es darlo.
- En la educación, los fracasos son más importantes que los buenos éxitos. No hay nada más terrible que la historia de un triunfo.
- Enseña al borde del peligro.
- Ya no hay profesores. Hay sólo una comunidad de aprendices.
- No diseñes una filosofía de la educación para otros. Diseña una para ti mismo. Algunos otros querrán compartirla contigo.
- El antiguo enfoque: el profesor tiene la información; el estudiante tiene la cabeza vacía. Objetivo del profesor: meter información en la cabeza vacía del estudiante. Observaciones: al comienzo el profesor es un cabeza dura; al final, el estudiante es un cabeza dura.
- Por el contrario, una clase debería ser una hora de mil descubrimientos. Para que esto suceda, el profesor y el estudiante deben descubrirse primero el uno al otro.
- ¿Por qué será que las únicas personas que nunca se matriculan en sus propios cursos son los profesores?
- Enseña siempre en forma provisional: sólo Dios sabe con seguridad.

VI. LAS VENTAJAS E IMPLICACIONES DE UN ENFOQUE DE SIMULACION

En esta etapa es conveniente preguntarse qué beneficios puede traer la simulación a la educación ambiental. Al considerar algunos de estos atributos es provechoso volver a los elementos que se han mostrado para caracterizar los enfoques contemporáneos a la educación ambiental, a saber:

- (a) investigación activa y participación entretenida;
- (b) extensa participación interdisciplinaria;
- (c) experiencia en la toma de decisiones centrada en problemas;
- (d) aprendizaje empírico orientado hacia el futuro.

Estos cuatro temas, que se superponen, serán revisados uno por uno y, aunque el énfasis se pondrá en las ventajas correspondientes derivadas probablemente de tal enfoque de simulación, el capítulo concluirá con varias salvedades prácticas.