



# El uso de los juegos de simulación en Ciencias Naturales como técnicas de conocimiento del entorno

Aurelio Santisteban Cimarro (\*)

## RESUMEN

*El artículo se inicia con unas consideraciones de índole antropológico sobre la ausencia de contraposición entre el mundo de los niños y el mundo de los adultos tal como se ha podido observar en el pasado histórico.*

*El uso de los juegos de simulación permitiría participar a los niños en el mundo de los adultos de tal modo que progresivamente vayan asimilando las experiencias del entorno ambiental y social en que viven.*

*Desde el ámbito de las Ciencias Naturales, el objetivo fundamental de los juegos de simulación es conseguir un ciudadano sensible hacia las agresiones del medio ambiente.*

*El artículo termina comentando una serie de juegos específicamente diseñados para alumnos de Enseñanza General Básica.*

## Introducción

En el momento de considerar el papel que puedan tener los juegos de simulación como técnicas de conocimiento del entorno, resulta particularmente revelador analizar el sentido del juego a lo largo de la historia.

Aunque para llegar a conclusiones definitivas sea preciso recopilar mayor cantidad de material etnográfico, puede, no obstante, generalizarse a todos los pueblos primitivos la aguda observación realizada por Margaret Mead (1984) sobre uno de ellos: "El trabajo en cuanto la ocupación más importante de los adultos y el juego en cuanto el interés princi-

pal de los niños, he aquí una oposición conceptual que de forma más ostensible falta".

Esta ausencia de distancia social entre el mundo de los adultos y de los jóvenes, es algo no sólo observable en sociedades primitivas, sino también en la Antigüedad griega y en las sociedades europeas feudales. A este respecto D. Elschenbroich (1979) que ha investigado la evolución de la infancia y el juego infantil en Alemania, señala que, entre la nobleza, durante la época cortesana (s. XIII al s. XV) niños y adultos aparecen jugando en común con unas tenues fronteras entre el juego infantil y el juego de adultos. Este hecho es comprensible si se considera que la nobleza cultivaba una cultura del ocio en la que los

(\*) Seminario Didáctica de las Ciencias Naturales. Programa de Formación del Profesorado. UNED. Coordinador del Área Departamental de Diseño Curricular del Programa de Centros de Madrid.

niños participan sin ninguna distinción especial con respecto a los adultos.

El mismo autor (1979, P. 87-98) señala que el cuadro "Los juegos de los niños" de Brueghel (1560), puede constituir "una señal de que está comenzando a haber una atención más marcada hacia el fenómeno del juego infantil". Pero, no obstante, -dice- "en comparación con representaciones posteriores del juego, es sorprendente la libertad con que los niños pueden disponer de los objetos de uso cotidiano de los adultos".

Sigue sin aparecer una contraposición al mundo de los adultos, más aún, tienden a recrear situaciones, relaciones de trabajo y experiencias propias de los adultos o, por lo menos, la visión que de ellas tienen los niños. Es por ello que no puede hablarse de un mundo propio de fantasías infantiles radicalmente opuesto al del adulto.

Mediante el juego se cultiva una familiarización con las reglas, usos, e instituciones del mundo de los adultos (marcha del bautizo, bodas, vender y comprar, etc.) que en el caso del cuadro de Brueghel corresponde a costumbres y tradiciones campesinas.

A partir del siglo XVIII, y promovida en especial por la burguesía industrial, se extiende la nueva pedagogía del juego de los filantropistas, pero desde el primer momento "adquiere un doble carácter específicamente de clase, a saber, por una parte, activación del juego para el crío burgués, mediante una simulación sistemática de determinadas operaciones sociales, y, por otra parte, impedimento del juego para los niños de estratos campesinos mediante una educación orientada hacia el trabajo" (Elschenbroich, 1979, p. 194).

Para las clases sociales más bajas, a partir de finales del s. XVIII, se crearon las escuelas industriales, cuya finalidad era educar, preparar al niño para su inserción en el campo laboral, en la industria. Estas instalaciones se guiaban de tal modo por el principio según el cual "la mejor educación para el trabajo, es el trabajo mismo" que a veces el elemento educativo quedaba totalmente subordinado al trabajo productivo.

D. Elschenbroich (1979, pp. 260-261) narra un caso ilustrativo de hasta dónde llegaba el

impedimento del juego en las clases más bajas: el alcalde de una aldea, debía velar porque los niños hicieran uso de instrumentos de trabajo, tales como una rueca, fuera de las horas de clase. Frente a esta educación dirigida a proporcionar mano de obra disciplinada, nos encontramos con la educación de las clases elevadas que, mediante el vehículo del juego, tiende a desarrollar la capacidad de iniciativa y organización, así como su sensibilidad cultural.

La pedagogía actual ha incorporado mucho de la concepción del juego de los filantropistas, especialmente el énfasis puesto en la utilización del entorno inmediato como fuente de experiencias de las cuales extraer conocimientos. El filantropista Campe (1804) tenía muy claro que, frente a una enseñanza verbalista, era posible partir de la intuición inmediata que proporcionaban los elementos del entorno del niño: "En lugar de enseñar a mi chico palabras que nombran cosas que él todavía no conoce, lo he hecho familiarizarse con los objetos que están a nuestro alrededor -tanto en el conjunto de la casa como de la naturaleza- mediante el uso de sus propios cinco sentidos... en lugar de entregarle descripciones y grabados de hierbas exóticas, plantas y animales y otros bienes naturales extraños, le he hecho aprender la Historia natural de nuestra región y de sus productos, pero no a través libros sino en la naturaleza misma mediante el uso de sus sentidos..."

Nuestro reto desde el ámbito de las Ciencias Naturales consiste en que, usando el juego como método, el mundo del entorno inmediato (el aula, el patio de recreo, las plazas y los parques del pueblo o barrio, etc.) se vuelva didáctico, en el sentido de que de él pueda extraer experiencias significativas, no sólo en el campo del conocimiento sino también en el afectivo y en el social. Así pues el juego nos permite romper las paredes del aula y ampliar los límites imaginarios de ésta, de tal modo que nuestra acción educativa se extienda imperceptiblemente hasta su hogar y su vida. De esta forma el juego podría funcionar como un mecanismo de retroalimentación que permitiría al niño asimilar experiencias de la vida de los adultos, de su entorno próximo y de la

sociedad en general. Pero a su vez, a partir del niño se irían infiltrando, en el barrio, pueblo o ciudad, unas conductas ambientalistas, más respetuosas con la naturaleza.

De todo lo dicho anteriormente se desprende que el juego es anticipación de la vida adulta de una sociedad concreta. Lo cual no significa que para siempre ésta se tenga que reproducir exactamente igual que como estaba. Bien por el contrario puede ser el mecanismo ideal desde el cual se puedan introducir las adaptaciones o transformaciones que un tipo de sociedad requiere.

En la sociedad de finales del s. XX, el tipo de ciudadano que debemos intentar que vaya gestándose debe caracterizarse por una sensibilidad exquisita hacia las agresiones del medio ambiente. En efecto, hemos llevado tan lejos los ideales de dominio y conquista de la naturaleza que, sobre ella y por tanto también sobre nosotros, pende el peligro real de aniquilación: ¿Acaso la técnica actual no está en condiciones de eliminar la vida sobre la tierra? ¿No ha habido ya situaciones de alerta con los accidente nucleares?

## Objetivos

En consecuencia con lo anterior, los objetivos perseguidos mediante los juegos de simulación irán dirigidos a conseguir ese ciudadano de mentalidad ambientalista, capaz de integrarse de nuevo en el delicado equilibrio de la naturaleza a pesar del elevado nivel tecnológico alcanzado.

La enumeración de objetivos que a continuación se exponen, no debe tomarse como algo cerrado, bien al contrario es un diálogo abierto, como es la sociedad que queremos construir:

1. Favorecer la capacidad de percepción de la realidad. Trabajando y manipulando elementos de la realidad, alcanzarán la capacidad de comprender el funcionamiento del entorno en que se hallan inmersos. Esa realidad en la sociedad actual no acaba en los límites del barrio, sino que se extiende a todo el planeta Tierra. Periódicos, revistas o televisión, son elementos de la realidad que han de saber interpretar. Hoy más que nunca el sentido crí-

tico es necesario para no convertirse en elementos pasivos, incapaces de saber diferenciar un spot publicitario, de una información fidedigna.

2. Ampliar los límites y el sentido de los espacios didácticos. El aula mediante el juego medioambiental, puede transformarse en sala de un Ayuntamiento, en un palacio de Gobierno, etc... En el patio, en un parque o en una plaza del barrio se pueden realizar muchos de los juegos medioambientales, con lo cual rompemos con las paredes del aula como frontera aisladora del entorno y nos sumergimos en él.

3. Favorecer formas de comunicación y sistemas de trabajo tendentes a desarrollar más la cooperación que la competencia. Se procurará que entre los alumnos haya una comunicación fluida evitando protagonismos. Al profesor deberán verlo más como a un coordinador y árbitro de los juegos, que como autoridad que impone jugar.

4. Favorecer la capacidad de evaluar críticamente los distintos problemas de la realidad social. Partiendo de cuestiones de su entorno han de llegar a ser capaces de analizar y evaluar problemas análogos a nivel mundial, en especial lo referente a los problemas de los países subdesarrollados.

5. Contribuir a sensibilizarles con respecto a la importancia de tener un entorno ambiental sano, conservar los espacios naturales sin impactos destructivos, y considerar que las agresiones al medio natural en cualquier punto de la "nave" Tierra nos afecta a todos. Como se ha demostrado recientemente con Chernobil, las fronteras no existen para la contaminación radiactiva y no podemos mantenernos impasibles cuando en un estado vecino se produce un desastre ambiental.

6. Por último también se favorece con el juego su capacidad de elaborar alternativas para cualquiera de los problemas medioambientales que se planteen.

## Momento del proceso educativo en que se pueden utilizar los juegos de simulación

El juego como método se caracteriza por su gran flexibilidad, lo cual permite poderlo utilizar en cualquier fase del proceso educativo:

- Previo a cualquier aprendizaje, como elemento motivador para introducir una materia nueva.
- Como refuerzo de conceptos que sin un elemento lúdico es difícil lograr que puedan "anclarse" en la red de conceptos y experiencias asimiladas.
- Como síntesis o como recapitulación al final de una unidad temática.
- Como método de recuperación, para aquellos alumnos que por sistemas convencionales no han asimilado determinadas materias.
- Como evaluación para comprobar si realmente han comprendido los conceptos de la materia en cuestión.
- Como sistema de coordinación interdisciplinar de diferentes asignaturas (C. Naturales, C. Sociales, Artes Plásticas, etc.).

A cargo del profesor queda la selección del juego más adecuado para cada momento educativo, así como su adaptación a la realidad del barrio, pueblo o ciudad, y al nivel educativo al que se dirige.

En ningún momento debe olvidarse que el juego no puede sustituir al proceso educativo total, tan sólo es un apoyo que lo complementa y le da el carácter de enseñanza activa y ambientalista.

#### El diseño de juegos de simulación: algunas experiencias concretas

A continuación vamos a presentar una serie de juegos diseñados específicamente para trabajar con alumnos del Ciclo Superior de E.G.B. y que han sido recientemente publicados con el título genérico de "Juegos de Educación Ambiental" (Novo, M., Santisteban A., Sobejano M. J., 1988)

En esta obra los autores hemos pretendido tratar un amplio abanico de problemas ambientales con el fin de que el profesor pueda seleccionar aquellos que le resulten más adecuados al contexto social y ambiental en que se encuentra.

El índice es el siguiente:

1. Juego sobre la explosión demográfica.
2. Juego sobre el hambre.
3. Juego sobre la deforestación y erosión del suelo.

4. Juego sobre la contaminación de las aguas.

5. Juego sobre las cadenas tróficas.

6. Juego sobre la producción y consumo de minerales no combustibles.

7. Juego sobre la energía.

8. Juego sobre la contaminación atmosférica.

9. Juego sobre la destrucción del patrimonio histórico-artístico.

10. Juego sobre los efectos ecológicos de la guerra.

11. Juego sobre la calidad de vida.

12. Juego sobre el aprovechamiento de los residuos.

En el diseño de cada juego se contemplan los siguientes apartados:

1. *El tema*: especifica algo más lo adelantado en el título del juego.

2. *Los objetivos específicos del juego*: se consideran aspectos cognitivos, aptitudinales y actitudinales.

3. Los materiales necesarios para poder desarrollar el juego.

4. La duración prevista.

5. Un esquema gráfico muy útil para visualizar el juego.

6. Las actividades que tienen lugar (desarrollo del juego).

7. Las reglas del juego: límites y condiciones que se establecen en el desarrollo del juego.

8. Contenidos que pueden ser tratados con ocasión de este juego.

9. Actividades complementarias. Son sugerencias que el profesor podrá utilizar para profundizar en el tema que le interese.

10. *Bibliografía*: en cada problema se han seleccionado con criterios funcionales y no de exhaustividad algunos de los libros en los que encontrar ideas y actividades del problema tratado.

Estos juegos han sido ya experimentados por numerosos profesores, especialmente por los matriculados en los cursos de Educación Ambiental del P.F.P. de la UNED, y como evaluación global de los mismos se puede apuntar que han sido eficaces y sugerentes, ya que han permitido no sólo abordar problemas ambientales de la única manera en la que los alumnos pueden vivenciarlos, sino tam-

bién descubrir al profesor la posibilidad de idear nuevos juegos o de modificar los que se le presentan para adaptarlos más a sus circunstancias reales.

Debemos enfatizar este último aspecto porque actualmente dentro de la emergente perspectiva constructivista, todo instrumento didáctico que se le ofrezca el profesorado ha de potenciar lo reflexivo frente a lo pasivamente aplicativo.

#### REFERENCIAS

- CAMPE, J. H. (1804). *Diálogo entre el señor Pansophus y el señor Gutmann*. Imprenta Real, Madrid.
- ELSCHENBROICH, D. (1979). *El juego de los niños*. Ed. Zero. Zyx. Madrid.
- MARTIN, F. (1982). *Los juegos de simulación en EGB y BUP*. ICE. Universidad Autónoma de Madrid.
- MEAD, M. (1984). *Adolescencia, sexo y cultura en Samoa*. Ed. Planeta-De Agostini. Barcelona.
- MURGADES, F. (1986). *Juegos de ecología*. Ed. Alhambra.
- NOVO, M.; SANTISTEBAN, A.; SOBEJANO, M. J. (1988). *Juegos de Educación Ambiental*. ICONA. Madrid.
- TAYLOR, J. L. (1983). *Guide on simulation and gaming for environmental education*. UNESCO-UNEP International environmental education programme.

#### SUMMARY

*The article begins with a few observations of an anthropological nature regarding the absence of an opposition between the child's world and the adult's world such as was able to be observed in the past.*

*The use of simulation games would allow children to participate in the adult's world in such a way that they progressively assimilate the experiences of the social and environmental surroundings in which they live.*

*From the standpoint of natural sciences, the main purpose of simulation games is to produce citizens who are sensible to the aggressions against the environment.*

*The article finishes by remarking on a series of games that are specially designed for primary school pupils.*

#### RÉSUMÉ

*Cet article commence avec des réflexions de caractère anthropologique sur l'absence de confrontation entre le monde des enfants et celui des adultes tel que l'on a pu observer au cours de l'histoire.*

*L'emploi de jeux de simulation permettrait aux enfants de participer au monde des adultes de celle sorte qu'ils assimilent les expériences de l'environnement et du milieu social où ils habitent.*

*Pour les Sciences Naturelles, l'objectif le plus important des jeux de simulation c'est que les enfants deviennent des citoyens sensibles aux agressions à l'environnement.*

*L'article finit par des commentaires sur des jeux spécifiquement dessinés pour des élèves de l'Ecole Primaire.*