

PLANIFICANDO UNA CIUDAD

La simulación como recurso didáctico

Miguel Ángel Sandoya Hernández

Profesor de Geografía
I.E.S. Humanejos. (Parla, Madrid)

Introducción

La puesta en marcha de la reforma educativa supone una revisión de los objetivos generales de la educación y por tanto la revisión crítica de los fines y objetivos de las distintas áreas del currículum. La introducción real de los principios de comprensividad, significatividad, atención a la diversidad... obliga a incluir cambios realmente importantes en la metodología que permitan una educación más individualizada, más cercana al alumno. La preparación que la sociedad exige a sus miembros en edad escolar ha variado notablemente. Los tiempos que corren no priman ya al alumno enciclopedia capaz de acumular en su mente fórmulas, datos, esquemas..., sino que valora al alumno capaz de buscar autónomamente los conocimientos, relacionarlos, buscarles aplicación a situaciones reales...

El currículum de geografía pretende poner al alumno en condiciones de comprender fenómenos sociales, económicos, ecológicos etc... con manifestación espacial. Eso conduce al manejo de relaciones de causalidad que, en muchas ocasiones, son difíciles de captar por el alumno ya que le obliga al manejo mental de múltiples elementos interconectados que escapan de su experiencia.

Sin duda la geografía es una de las áreas de conocimiento con más posibilidades de generar estructuras de conocimiento, de desarrollar procesos mentales con potente capacidad de transfer a la vida cotidiana y a otras áreas de conocimiento. Postulamos, según esto, la necesidad de construir el conocimiento geográfico en nuestros alumnos de secundaria a partir de situaciones procedimentales que basadas en realizaciones prácticas (*se aprende lo que se hace*) lleven al alumno a una integración de conocimientos (*saber haciendo*) que les permita encontrar utilidad en lo que se hace (*saber para algo*).

Las características de desarrollo psicológico del alumnado de ESO (12-16 años) se enmarcan en un estadio de desarrollo en el que el pensamiento formal está consolidándose. Es una realidad constatable por los profesionales en activo de la enseñanza que en el aula nos encontramos con una gran diversidad entre el alumnado con respecto a la adquisición de esta capacidad, y que junto a alumnos que no tienen ninguna dificultad en seguir la explicación de ciertos conceptos, hay otros que necesitan un mayor grado de materialización de los mismos.

El mayor o menor grado de afianzamiento de esta capacidad queda determinada en muchos casos por el proceso instructivo que ha realizado el alumno en su escolaridad precedente.

De otra parte, la heterogeneidad en la competencia curricular que presenta todo aula hace que a ciertos alumnos no les sirva un currículum demasiado academicista; fracasan en él pese a tener un potencial intelectual importante, sin embargo manifiestan ese potencial cuando la actividad disminuye en su nivel de abstracción y/o se convierte en algo más creativo y manipulativo.

Estas reflexiones justifican la necesidad de buscar soluciones didácticas eficaces a la hora de intentar que los alumnos aprendan significativamente determinados conceptos geográficos, y en esta línea es en la que hay que enmarcar el Juego de Simulación que presentamos «Planificando una Ciudad».

Objetivos

Dos tipos de objetivos pretendemos:

Objetivos educativos (no específicos de geografía, referidos procedimientos de tipo general aplicables a múltiples situaciones académicas o actitudinales).

- Desarrollar la capacidad de trabajo cooperativo.
- Acostumbrar a la toma de decisiones reflexivas como persona y como ciudadano.
- Desarrollar la autocrítica en el trabajo.

Objetivos instructivos específicos del área de geografía.

- Aplicar los conceptos de geografía urbana explicados en clase al desarrollo urbano de una zona determinada.

Condicionamientos del medio físico

Tipos de edificación (abierta, cerrada, ciudad jardín)

(Actividades económicas de las ciudades

Tipos de plano urbanos (irregular, radiocéntrico, ortogonal...)

Problemas de la ciudad (tráfico, contaminación, basuras...)

- Desarrollar conceptos nuevos (relacionados fundamentalmente con la causalidad)

Planificación Urbana (Plan General de Ordenación Urbana)

Ordenación del territorio

Factores de Localización Industrial

Factores de Localización Comercial

Usos del Suelo

Valor del Suelo

Destinatarios

En principio está diseñado para alumnos de 2º ciclo de Secundario (14-16 años), pudiendo con adaptaciones ser útil tanto para alumnos de menor edad como para niveles de bachillerato.

Materiales

Al ser un juego de lápiz y papel no precisa de materiales complicados,

- a) Plano de la zona. (ver anexo)
- b) Instrucciones generales y símbolos a utilizar.
- c) Tarjetas de instrucciones.
- d) Algunos ejemplos de aplicación ya realizados.

Descripción del juego

El juego se desarrolla preferiblemente en grupos pequeños, 2 ó 3 personas.

Cada grupo de alumnos recibe un DIN A3 en el que está representada una determinada zona geográfica. La primera tarjeta de instrucciones (1960) describe las características de dicho espacio. Se les explica que en esa zona van a ocurrir cambios demográficos y económicos a lo largo de los próximos años. Su misión será ir planificando cómo evolucionará esa zona dando respuesta a las instrucciones que vienen en sucesivas tarjetas.

- a) Tarjetas de instrucciones

1960

- La zona tiene un pueblo de unos 2.000 habitantes y otro de poco más de 1.000.
- Las actividades económicas a las que se dedica la población son la ganadería y la agricultura de secano (cereales); junto al río existen algunas zonas de huertas de alta producción. En la orilla derecha del río hay una pequeña y anticuada fábrica de maderas.
- Comunicaciones: Hay una carretera que atraviesa la zona de colinas y que une el primer pueblo con la ciudad, que dista 20 km. del pueblo. Ambos pueblos están unidos por una carretera de unos 5 km. Ambas son carreteras estrechas.
- Medio físico: Zona llana, salvo las pequeñas colinas situadas al Norte del pueblo mayor. Un río fluye de Norte a Sur. Está atravesado por dos pequeños puentes. En las colinas y en la zona Este del mapa hay un bosque de encinas bastante bien conservado. Constituye una zona de interés paisajístico y de esparcimiento para los pueblos de la zona. Al Sur del bosque y el Noroeste del mapa existen terrenos improductivos de bajo valor económico y paisajístico.

1970

- Se produce una emigración de gentes del campo de otras provincias hacia la ciudad. Aproximadamente unas 6.000 personas.
- Son gentes de bajo poder adquisitivo que trabajarán preferentemente en la ciudad próxima a la que se desplazan en sus propios automóviles o mediante autobuses público.

1975

- Llegan 20.000 personas procedentes de la emigración rural y jóvenes matrimonios de la ciudad que no disponen de suficiente dinero para comprar un piso en la misma. (nivel económico bajo y medio-bajo)

- Se instalan 5 empresas industriales (cada industria 3 manzanas) y 5 almacenes (cada uno 1 manzana).

1980

- Llegan 30.000 personas de diferentes niveles de poder adquisitivo.
- Se instalan 10 industrias, una de las cuales es bastante contaminante.
- Llega el ferrocarril (has de diseñar el trayecto y la estación o estaciones).
- Construcción de una autovía de comunicación con la ciudad.
- Puedes, si lo deseas, remodelar parte del centro urbano de los pueblos.

1990

- Aumenta la población en 10.000 personas, entre ellas:
- Inmigrantes extranjeros con pocos recursos económicos
- Jóvenes procedentes de la ciudad (mayor nivel adquisitivo)
- Algunos directivos de empresas y profesionales con mayor Nivel económico
- Se instalan 6 industrias más y algunos almacenes
- Se hace necesario instalar una depuradora de aguas
- Se cambia (si es necesario) la localización del Ayuntamiento.
- Instala un vertedero de basuras

b) Instrucciones de juego

1. Has de diseñar el crecimiento de esta zona cuyo plano refleja la situación de la misma en el año 1960.

2. El juego consta de 4 fases, correspondientes a los años 1970, 1975, 1980 y 1990.

3. Los sobres contienen información sobre lo que pasa en cada fecha señalada, por tanto no sabes lo que va a ocurrir en el futuro, si tu ciudad crecerá o si la población se marchará, si habrá industria o no etc...

4. Cada sobre te indicará la población que llega o se marcha, puede indicarte si debes construir ciertos servicios o desarrollar ciertas actividades.

5. Deberás ir construyendo según vaya llegando población o según vayan surgiendo distintas necesidades (industria, servicios, comunicaciones etc...).

6. A veces, serás tú quien decida que hay que instalar esos servicios o equipamientos urbanos (ver la hoja de los símbolos y equipamientos).

7. Cada cuadrícula es el espacio equivalente a una manzana. Tienes que construir en ellas, aunque no es necesario que las ocupes en la misma posición que tienen ejemplo

8. Piensa en diferentes tipos de plano para construir: irregular, cuadrícula, ciudad lineal, radiocéntrico etc... Elige en cada momento o en cada zona el que creas más conveniente. Procura utilizar, al menos, 2 de ellos.

9. En todo caso, debes prever lo que puede ocurrir en el futuro y reservar espacio para ello. Puedes dejar parcelas sin construir por si luego tienes que construir parques, colegios etc...

10. No puedes eliminar nada de lo que tú hayas construido.

11. Puedes construir encima de las casillas que quieras (campos, montes, edificios viejos etc...) excepto sobre las carreteras y sobre los edificios que tú hayas construido.

EQUIPAMIENTO	SÍMBOLO	CIRCUNSTANCIAS DE LOCALIZACIÓN
Edificación cerrada		Cada manzana 150 personas Colocación libre
Edificación abierta		Cada manzana 200 personas Colocación libre
Viviendas unifamiliares		Cada manzana 50 personas Colocación libre
Carreteras		Colocación libre
Autovías		Según instrucciones
Ferrocarril		Según instrucciones
Estación de ferrocarril		Colocación libre
Industrias y almacenes		Según instrucciones
Depuradora		Según instrucciones
Parques y jardines urbanos		Colocación libre Extensión libre
Colegio		1 por cada 5000 habitantes Ocupa, al menos, 2 manzanas.
Instituto		1 por cada 10.000 habitantes Ocupa, al menos, 3 manzanas.
Hospital		1 por cada 70.000 habitantes Ocupa, al menos, 6 manzanas
Centro de Salud		1 por cada 15.000 personas Ocupa 1 manzana
Teatro		1 por cada 60.000 habitantes Ocupa 1 manzana
Polideportivo		1 por cada 20.000 habitantes Ocupa 4 manzanas
Comisaría		1 por cada 50.000 habitantes Ocupa 1 manzana
Gran Centro Comercial		1 por cada 70.000 habitantes Ocupa al menos 8 manzanas

12. Puedes construir juntos diferentes tipos de viviendas (Edif. Cerrada, abierta, unifamiliar...), pero tal vez sea conveniente no mezclarlas entre sí sino agruparlas por barrios o zonas.

13. Cuando termines con las instrucciones del último sobre deberás colorear todo el mapa y presentarlo correctamente.

c) Símbolos a utilizar

El alumno deberá ir colocando los diferentes equipamientos urbanos en aquellas zonas que considere oportunas. Deberá hacerlo bien cuando se lo indiquen las instrucciones de las tarjetas, bien cuando el número de población los vaya haciendo necesarios o en algunos casos colocarlos cuando desee, según le indican las circunstancias de localización. En cualquiera de los casos debe ir creando el símbolo, el signo convencional, con el que luego serán identificados en la leyenda.

Duración

El juego se desarrolla aproximadamente en unas tres horas, divididas entre 30' de explicación de normas y 2h 30' de actividad de los grupos.

El juego puede realizarse totalmente en el aula, en cuyo caso 3 sesiones podrían ser suficientes, completando en casa si es preciso terminar algo. También puede realizarse totalmente en casa, una vez explicadas las instrucciones, siendo conveniente que cada día se les fuera dando una tarjeta de instrucciones, en cuyo caso se tardaría aproximadamente una semana en completarlo.

Una vez terminada la simulación es conveniente facilitar otro mapa de la zona a fin de que pasen a limpio lo que han hecho y conseguir una presentación adecuada. Dos son las formas en las que se podría hacer la presentación:

- Coloreando según las etapas de crecimiento
- Coloreando según los usos del suelo

En la experimentación del juego se iba haciendo según la primera opción y cuando hubo que pasarlo a limpio se recurrió a la segunda puesto que es más vistosa a la hora de exponer.

Terminada la simulación y pasados a limpio los distintos proyectos estos se expondrían en la clase y se pasaría a una puesta en común que sirviera de evaluación colectiva de la actividad. 30' serían suficientes.

Variantes

Manteniendo la estructura básica del juego se pueden establecer variaciones que recojan situaciones geográficas y sociales diferentes. El modelo base que presentamos remeda una situación de crecimiento similar a la que ha tenido lugar en la zona sur de Madrid; una variación sería ajustar el medio geográfico y las circunstancias demográficas y económicas a las que se han dado en la zona donde vivan los alumnos.

Como ya mencionamos antes, se puede adaptar el juego para alumnos más pequeños, pudiendo jugarse hasta con alumnos de 2º ciclo de primaria si lo simplificamos y reducimos el número de variables que aparecen, y/o cambiando la escala en la que jugamos; así en lugar de hablar de una comarca podríamos trabajar sobre un barrio urbano o un pueblo.

De igual manera podemos aumentar la complejidad del mismo introduciendo elementos que siendo reales no hemos tenido en cuenta a la hora de nuestro diseño tales como: precio del suelo, presiones vecinales, especulación urbanística, remodelación de áreas degradadas... los cuales suponen un nivel de conceptualización mayor y unas relaciones de causalidad más complejas.

A lo largo de la experimentación del juego nos hemos ido percatando que podría ser interesante introducir algún tipo de variaciones que le darían mayor riqueza y vivacidad, y que sobre todo, permitirían realizar una mayor explotación didáctica de los resultados de cada grupo. Citaremos sólo cuatro, que pueden combinarse entre ellas, aunque la creatividad de cada profesor o de los alumnos que participan seguro que mejorarán estas sugerencias.

- Presentar un medio físico mucho más condicionante, por ejemplo valle con pendientes pronunciadas, zonas rocosas, zonas pantanosas, zonas de protección ecológica, o con infraestructuras más desarrolladas, como existencia de ferrocarril, autopistas...
- Dar instrucciones diferentes a los grupos, de tal forma que se pueda ver cómo diferentes situaciones socioeconómicas conducen a situaciones de planificación también distintas.
- Presentar un área en la que aparezcan varios pueblos y cada uno de ellos sea planificado por un grupo diferente.
- Introducir elementos muy condicionantes para el desarrollo posterior de la zona, como por ejemplo, construir un aeropuerto o un gran parque temático o una planta incineradora de basuras...

En cualquier caso sugerimos que en las variaciones a introducir se otorgue a los alumnos la palabra y que ellos sugieran cómo mejorarían el juego.

Evaluación

Durante la realización de la actividad, si esta se desarrolla en el aula como sería lo más aconsejable, el profesor debe ir observando la forma de trabajar de cada grupo, irá preguntando por qué van tomando las decisiones que toman, buscando que cada grupo razone los motivos por los que planifican de la manera que lo hacen etc... De la observación en esta fase se obtienen datos muy sugerentes sobre el grado de comprensión de conceptos por parte de los alumnos y permite ir corrigiendo errores, aclarando contenidos, sugiriendo opciones...

Una vez terminada la actividades es conveniente la realización de una evaluación algo más sistemática, para ello sugerimos que todos los proyectos de ordenación territorial sean expuestos en las paredes del aula y que toda la clase pueda comentarlos.

El comentario puede surgir a partir de un breve cuestionario en el que se recogerían aspectos como los siguientes (cada profesor debe reelaborar este cuestionario para ajustarlo a los objetivos que él se proponga con cada curso).

Cuestiones sobre la planificación realizada

- ¿Qué le falta o que le sobra a tu ciudad para mejorar? ¿Qué cambiarías si pudieras?
- ¿En qué zona de la ciudad vivirías? ¿Por qué?
- ¿En qué zona será más cara la vivienda? ¿Por qué?
- ¿Cuál crees que sería la zona o zonas más comerciales de la ciudad? ¿Por qué?
- ¿Por qué motivos has situado las industrias donde lo has hecho? ¿Qué ventajas o inconvenientes tiene su localización en ese lugar? ¿Las volverías a poner allí?
- ¿Crees que en tu ciudad hay un buen nivel de protección medioambiental? ¿Por qué?

Cuestiones sobre el juego

- ¿Cómo ha funcionado el trabajo en grupo?
- ¿Te parece entretenida la actividad?
- ¿Qué has aprendido o qué crees que se puede aprender con este juego?
- ¿Cómo se podría mejorar el juego?

En resumen proponemos 4 instrumentos de evaluación:

MOMENTO	EVALUADOR	ASPECTO A EVALUAR
Durante el juego	El profesor	Observar la justificación de las decisiones tomadas por los grupos
Acabado el juego	El profesor	Aspectos formales de la realización: signos convencionales, leyenda, claridad y limpieza...
Acabado el juego	Cada grupo/El profesor	Cuestionarios
Exposición de mapas	El grupo clase	Comentarios crítico del trabajo de los grupos de clases

Comentarios a los resultados obtenidos en la aplicación

El juego ha sido experimentado con alumnos de 3º de ESO en el IES Humanejos de Parla durante los cursos 98-00. Su aplicación ha permitido el ajuste del diseño original al ir viendo ciertos aspectos del mismo que no aportaban nada o estableciendo la necesidad de modificar algunas instrucciones etc...

Tras su aplicación hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- El juego ha despertado interés entre el alumnado. Su motivación hacia el trabajo que se les planteaba ha sido manifiestamente mejor que la que de ordinario tienen ante otras tareas escolares más convencionales.

- Se ha observado un grado de cooperación entre ellos bastante elevado.
- El juego fomenta un trabajo bastante independiente y creativo que permite ver lo que podríamos denominar la «soltura mental» del alumno, algo que va más allá de lo que los chicos estudien o no.
- Ha funcionado mejor con los alumnos menos adaptados a un sistema más academista; incluso sus tomas de decisiones han llegado a superar en originalidad y racionalidad a otros alumnos con mejores resultados en las notas de evaluación.
- Algunos de estos alumnos mencionados han experimentado un cambio de actitud hacia la asignatura puesto que han tenido éxito por primera vez en ella, lo cual les ha supuesto un refuerzo positivo muy interesante.
- Al tratarse de una actividad débilmente estructurada, es decir, poco directiva por parte del profesor y con alto grado de independencia del alumno, han existido algunos grupos que no han desarrollado un trabajo suficientemente serio.
- Creemos que es conveniente la realización del juego con posterioridad a un trabajo de explicación de ciertos conceptos en el aula que luego les permitirán diseñar soluciones más efectivas en el mismo.
- Por último, y para dejar abiertas las puertas a la posterior indagación en el tema, quedaría por comprobar de forma rigurosa si, además de las ventajas motivacionales que parecen quedar claras, la adquisición de conceptos referidos en los objetivos ha sido lograda efectivamente. Aparentemente sí, pero faltaría un refrendo más experimental del asunto.

Anexo: Plano de la zona

