

XIX. SIMULACIÓN

El alumno desempeña un rol o actúa en un entorno simulado (analógico o digital) para practicar y desarrollar capacidades de acción y decisión en situaciones de la vida real. Suele parecer que está jugando, sin embargo, reacciona frente a situaciones que tienen elementos fundamentales de la realidad.

Otras denominaciones para el modelo; juego (de simulación); sesiones de juego; simulación educativa; dramatizaciones. Gaming; (learning) game; instructional simulation; simulation (game); role playing.

Variantes

- Simulación por computador (Sim City, Montecarlo, Auto Cad)
- Simulación de personas o localidades (geográficas)
- Juego con reglas; Plan-Juego; Juegos de guerra; Juego de simulación
- Entrenamiento por simulador de vuelos (pilotos); pasajeros de un avión o vehículo (azafatas), Oficina (secretarías) o edificio (evacuaciones).
- Juego: Juego improvisado, Juego de tableros, Juego de cuerdas o Juego de empresa.

Simulación

Quien participa en este modelo, hace *como* “si la situación simulada” —en el juego— fuera real. Aprende en una analogía de esa realidad: muñecas en lugar de personas vivas, cajones de arena en vez de paisajes reales, o un simulador de vuelo en lugar de la verdadera cabina de mando del piloto en un avión en vuelo. Estos ejemplos señalan que en las simulaciones, tanto el aprender como el ambiente de aprendizaje no son exactamente como “en la realidad”, sino que sólo se asemejan en lo posible o necesario. Al mismo tiempo permiten observar, representar o asumir una situación sin afectar a personas o a la situación real y se evita el peligro a los participantes. Las consecuencias negativas —para el alumno que lo está haciendo y para otros— se eliminan o reducen considerablemente.

Las simulaciones para la enseñanza y el aprendizaje tienen una larga historia. Desde hace mucho tiempo se han: practicado maniobras en la preparación militar, usado cadáveres y animales como “reemplazantes” de personas vivas en estudio de medicina, probado ciertos diseños mediante “maquetas” de los arquitectos o extinguido fuegos “controlados” en los ejercicios de los bomberos. Muchos experimentos científicos y tecnológi-

cos han sido simulaciones de realidades más complejas. Las simulaciones modernas utilizan bastante el computador. Entre ellas se puede mencionar: el entrenamiento de astronautas, simulaciones computacionales de relaciones económicas, climáticas y ecológicas o juegos de empresa.

Las simulaciones permiten, a menudo, reducir los costos. Aunque en algunos casos (simulación de vuelo) son altos (en su monto absoluto), en relación al costo de un aprendizaje “real” son más bajos, al reducir el peligro (incluso muerte) que se produciría en una situación real. Muy a menudo las simulaciones están también ligadas a una entretención particular (por ejemplo en Sim City). El modelo didáctico “Casos” tiene algunos elementos similares ya que cuenta con una “descripción” de la realidad que los alumnos deben analizar y proponer soluciones, pero sin “actuar”. Sin embargo, cuando los alumnos “simulan” roles para analizar un caso usan el modelo didáctico “simulación”.

Principios didácticos identificados en este método

- *Aprendizaje jugando* (a diferencia del aprendizaje en situaciones reales o serias) o aprender haciendo.
- *Aprendizaje con incertidumbre* en que se enfrenta a infinitas posibles secuencia de reacciones frente a cada decisión.
- *Aprendizaje anticipatorio* en que se aprende a través de la anticipación de posibles situaciones futuras.
- *Aprendizaje aplicado* que una realización de tareas con el uso de conocimientos previos.

Ambientes de aprendizaje

El modelo didáctico *simulación* se puede realizar en lugares de aprendizaje muy diferentes; basta que sean apropiados para realizar la actividad. En este caso el ambiente de aprendizaje *reemplaza una parte de la realidad*. A veces el modelo de una parte de la realidad se crea con ayuda de objetos (por ejemplo, monedas de juguete, tableros, fichas o figuras para jugar en ajedrez), aparatos, láminas (ilustraciones), símbolos o software que se denominan a menudo materiales para el juego. En determinadas simulaciones (por ejemplo, juego de roles) los ambientes de aprendizaje los crean personas (compañeros de juego) los cuales desempeñan determinados roles. Son importantes las normas o reglamentos que fijan las acciones permitidas en la simulación. Las simulaciones más extensas —en las que aprenden muchos alumnos simultáneamente— exigen a menudo una dirección del juego que provee información adicional sobre las reglas a respetar o toma una función fiscalizadora para la cual usa ciertos criterios de evaluación. Estos criterios permiten, juzgar el éxito o triunfo y el fracaso o derrota y la forma de mejorar el aprendizaje.

Tareas y metas de aprendizaje

En las simulaciones se pide a los alumnos que encuentren, fundamenten y presenten decisiones y soluciones a problemas específicos. En determinadas variantes del modelo *simulaciones educativas* (por ejemplo, juego de roles) los alumnos deben aplicar y desarrollar ciertos comportamientos o actitudes propias de los roles asignados. Finalmente en simulaciones más complejas, en las cuales se debe trabajar con amplios conocimientos básicos, es posible crear y adquirir habilidades profesionales sofisticadas.

Competencias que promueve el modelo simulación

Las simulaciones sirven particularmente para el desarrollo de competencias de decisión y acción en diferentes campos prácticos. Algunas variantes (por ejemplo, juegos de roles) son particularmente apropiadas para desarrollar competencias sociales o individuales y otras variantes (por ejemplo, juego de empresas) implican usar extensos conocimientos básicos y desarrollar competencias básicas (de rutina) para enfrentar cualquier tipo de situaciones que pueden ocurrir en la vida real.

Cuatro fases de la correcta aplicación del modelo

- *Fase de organización*, pues las simulaciones no son improvisadas. Se debe analizar las características del alumno participante y del ambiente de aprendizaje, para luego organizar las situaciones o modelos de modo que se acerquen lo más posible a la realidad. Esta etapa de desarrollo puede implicar numerosos ensayos y evaluaciones formativas.
- *Fase de introducción* (recepción) en la que los alumnos se familiarizan con las “normas” (instrucciones) y materiales. Esta fase puede ser bastante larga en las simulaciones de situaciones complejas. Puede ser necesario algún entrenamiento o ensayo previo, sobretodo si se usan equipos complicados y se aplican reglas complejas.
- Fase de interacción (juego) en que los alumnos (jugadores) realizan (simulan) acciones individualmente o en grupos, que pueden ocurrir en muchas “rondas de juego” (iteraciones o secuencias de juego);
- *Fase de evaluación* (valoración) en la que se juzga y estima el éxito o fracaso (triunfo o derrota), así como también la calidad del desarrollo del juego (críticas de las maniobras o reuniones clínicas de los médicos).

Rol del alumno

En las simulaciones los alumnos son jugadores en un amplio sentido. Ellos tienen (se les asignó) responsabilidades y pueden ejercer libremente sus capacidades (¡jugar es entretenido!). Ocasionalmente ellos se identifi-

can con sus roles, por lo que actuarán o se comportarán prácticamente como si fuera una situación de la vida real. Pero, ellos deben estar informados sobre las “*características de los roles que jugarán*” y saber que tipo de intereses o que tipos de conocimientos se requirieren en la realidad, para poder actuar competentemente. Los participantes deben ser capaces de *distanciarse* del juego y reflexionar sobre el proceso y los resultados. Los alumnos pueden desempeñar también diversos roles, por ejemplo, vigilar el cumplimiento de las reglas, asesorar o encargarse de tareas ejecutivas.

Rol del profesor o facilitador

En todas las simulaciones el facilitador debe introducir a los participantes en el juego y luego “*observar*” la actuación de los alumnos para, mas tarde, evaluar y comentar. En las simulaciones más complejas se requiere además un director del juego o una directiva, en la que diversos miembros comparten las tareas. Cuando se realizan “juego de roles” (por ejemplo, simulaciones de pacientes en el campo de la medicina), facilitadores o ayudantes (alumnos) pueden desempeñar roles de comportamiento específico, es decir ser ellos, también, “jugadores de roles” (actores).

Ámbito institucional de aplicación

Las simulaciones se usan especialmente en instituciones de formación y perfeccionamiento profesional (empresarial, médico o militar). En las escuelas de formación general sólo se usan ocasionalmente y suelen ser modalidades simples. Las organizaciones que promueven algún aprendizaje público (por ejemplo, evacuaciones u operaciones DyC) utilizan simulaciones para generar acciones públicas planificadas.

Ámbito del conocimiento en que el método es útil

A través de simulaciones es posible generar conocimientos de acción y decisión y construir así competencias prácticas. Esto ocurre al reaccionar frente a problemas, consultando u obteniendo información externa, para producir una decisión adecuada.

Tipos de grupos a los que se les puede aplicar el modelo

Las simulaciones pueden tener éxito con grupos de los más diversos tipos. Los juegos improvisados y juegos de roles (dramatizaciones) son los favoritos de los niños menores. Para los niños mayores, jóvenes y adultos se pueden usar juegos de tableros. Los gerentes, científicos y militares suelen practicar “*juegos de computador*” (simulación en computador). También lo pueden usar grupos de ancianos o grupos profesionales que sólo pueden aprender a través de simulaciones (juego de cuerdas).

Momento del desarrollo del curso (programa) en que conviene utilizarlo

En el comienzo y en la etapa final de los cursos las simulaciones suelen tener especial valor. Al comienzo pueden dar una visión general sobre relaciones complejas y, así, preestructurar la adquisición final del conocimiento. Al finalizar los cursos pueden servir para entender las relaciones de lo aprendido (aisladamente) y la aplicación en la práctica.

Comentarios sobre algunas variantes

En las *simulaciones por computador*, interactúan los alumnos con un computador, a través del cual dan instrucciones para manipular objetos o sistemas sofisticados. Las interacciones se procesan a través de programas que permiten apreciar los “resultados” de las instrucciones (en figuras, gráficos o cifras). Pueden utilizar o crear grandes cantidades de datos del sistema con que “juegan” y generan interacciones de un alto grado de complejidad y de gran cercanía a la realidad (por ejemplo, en el simulador de vuelo).

En una *simulación de personas* se representan situaciones y/o características de los actores o semejanzas de personas, frente a los cuales los alumnos deben reaccionar como en las situaciones reales (que ellas representan). En ellas el alumno puede emplear también herramientas e instrumentos (por ejemplo, objetos médicos). Los *alumnos* pueden participar sin saber si son situaciones simuladas o reales (como en una simulación de evacuación de edificios).

En un *juego de simulación* participan generalmente muchos alumnos (como equipo). Todos los materiales de juego son *regulados* (normados o anotados) y dados previamente. Predominan las tareas “cerradas” que se realizan según reglas previas. Las interacciones que surgen y las soluciones propuestas se evalúan según criterios definidos previamente (por ejemplo, criterios de triunfo) o a base de convenios. En algunas variantes se trabajan problemas abiertos en que se usa menos información. En el *juego de roles* interactúan los alumnos con otros representantes de roles. Las características de los roles se dan previamente a través de “tarjetas de roles”, en las cuales están *anotadas* las características de la persona (por ejemplo, intereses, competencias, edad o sexo).

En un *entrenamiento por simulador* (analógico) los alumnos actúan como en la realidad. Realizan actividades definidas (físicas e intelectuales) en un aparato que representa las características más selectivas de los ambientes reales. Las reacciones y acciones de los alumnos son registradas. En la evaluación del resultado se verifican las correspondientes informaciones del simulador o de los supervisores.

En el *juego de empresa* (ejercicio-firma) se simulan negocios de todos los tipos (producción, venta o archivo) que ocurren en los ambientes de las oficinas reales. Para los alumnos, los correspondientes aconteci-

mientos (sucesos) son casi reales en este método. Adicionalmente pueden existir relaciones con una “firma-padrino”. Otras variantes del modelo didáctico “simulación” son aprendizaje de oficina, juegos improvisados y juegos con reglas.

BIBLIOGRAFÍA

- Whicker, Marcia Lynn y Sigelman, Lee, 1991. “Computer Simulation Applications. An Introduction,” *Applied Social Research Methods Series*, Vol. 25. Una corta y clara introducción en la teoría y práctica en la simulación de computadores.
- Greenblat, C. S., 1988. *Designing Games and Simulations. An Illustrated Handbook*, Newbury Park (Sage Publications), pp 3 (5), 160. Esta es un obra estandar buena, corta y entendible.
- Horn, R. E. y Cleaves, A., 1980, (Eds.). *The Guide to Simulations/Games for Education and Training*, Beverly Hills / London (Sage Publications), 4th Ed. Incluye procedimientos y breves descripciones de diversas simulaciones y comparaciones.
- Simulation and Games: An International Journal of Theory, Design, and Research*. Beverly Hills, CA (Sage).

Referencias para navegar en Internet por sitios relacionados con este método:

- **Efectividad de la simulación educativa (en inglés)**
http://www.celt.lsu.edu/CFD/effectiveness_of_instructional_s.htm y
<http://www.coe.usu.edu/it/id2/instdsim.html>
- **Fundamentos pedagógicos de las simulaciones (en inglés).**
<http://www.roleplaysim.org/papers/rpsg.htm> y
<http://www.roleplaysim.org/papers/polsim.htm>
- **Simulación de situaciones de emergencia.**
<Http://test.reproline.jhu.edu/spanish/5tools/5role/vscs.htm>
- **Simulador para el entrenamiento de anestelistas.**
<Http://www.diariomedico.com/gestion/ges240200combis.html>
- **Simulador de entrenamiento de operadores de plantas azucareras.**
<Http://www.cta.uva.es/proyectos/train.html>
- **Catálogo de Modelos Didácticos de Göttingen.**
<http://www.wiso.gwdg.de/~ppreiss/didaktik/method17.html>
Der Göttinger Katalog Didaktischer Modelle enthält eine knappe Beschreibung der Modelle Simulation