

MODELOS, REALIDADES VIRTUALES Y SIMULACIONES. EL CASO DEL BAR «EL FAROL»¹

Margarita Vázquez Campos

RESUMEN

Este trabajo analiza las nociones de realidad virtual y de simulación. Ambas estarían estrechamente conectadas. Podemos entender los modelos de simulación como experimentos mentales materializados y manipulables. Y la realidad virtual como un tipo especial de simulación que se percibe como algo real. Frente a los problemas de pluralismo y de inconmensurabilidad a la hora de interpretar los modelos de simulación, se defiende la posibilidad de una racionalidad acotada basada en la interacción con éstos. Un claro e interesante ejemplo de esto lo constituiría el caso, ampliamente estudiado en los últimos años, del bar «El Farol».

ABSTRACT

This paper analyzes the notions of virtual reality and simulation. Both notions would be closely connected. Simulation models could be understood as thought experiments which become materialized and manipulable, and virtual reality as certain special kind of simulation which is perceived as real. Concerning the problems of pluralism and incommensurability when simulation models are interpreted, it is defended the possibility of a bounded rationality based on the interactions with the models. A clear example of this would be the case, deeply discussed in the last years, of the «El Farol» bar.

1. INTRODUCCIÓN. LA REALIDAD VIRTUAL

El pasado verano, y con motivo de la invitación a participar en un Seminario organizado por la Fundación Duques de Soria en torno a la Cybercultura², se nos pedía que hiciésemos una reflexión rigurosa sobre el significado de las realidades virtuales. Yo me pregunté, entonces, si la realidad virtual es igual que una simulación de un modelo. La respuesta fue que creía que sí. Para mí, la realidad virtual es un tipo especial de simulación. La diferencia de la realidad virtual con otros tipos de simulaciones puede radicar en la forma que adopta la percepción de lo vivido. Mientras que con un modelo de simulación, uno es normalmente consciente de que está planteando hipótesis y viendo qué sucede con ellas, planteando distintos escenarios para elegir una política de acción, con la realidad virtual uno normalmente intenta vivir experiencias en un nuevo escenario³. El problema es si esas



experiencias se viven como reales o no. ¿Se tiene la misma percepción de lo vivido al simular un modelo en general y al experimentar con realidades virtuales?

La realidad virtual también puede ser interpretada como teniendo un cierto componente engañoso, por ejemplo reconstrucciones del pasado que se asumen o predicciones del futuro que se venden como inevitables. Últimamente la televisión, tanto los canales generalistas como temáticos («National Geographic» y demás), se han llenado de documentales de reconstrucción del pasado y del futuro. Vemos programas sobre la evolución realizados con técnicas asombrosas o espacios de investigación sobre el asesinato de algún antiguo emperador egipcio. Cuando los vemos, tenemos la sensación de estar asistiendo a algo real y que lo que allí nos muestran es la Verdad. Aunque sepamos que no hay información suficiente para saber lo que ocurrió, nos creemos lo que nos cuentan, los programas nos enganchan, porque nos lo cuentan de una manera atractiva y didáctica. También, nos anuncian en los informativos que ya podemos conocer el verdadero rostro de Jesucristo (o de Nefertiti) y nos lo muestran, pero cuando escuchamos más atentamente nos enteramos de que es una reconstrucción a partir de cráneos de individuos de la época y lugar. Como si no tuvieran derecho a ser diferentes de sus congéneres. En algunos casos, como en predicciones del futuro reflejadas en una serie de datos, no tenemos imágenes. Parece que en ausencia de imágenes no habría realidad virtual. No lo creo así. Me parece que lo característico de la realidad virtual es la percepción por parte del usuario de eso como real. Si una serie de datos ficticios es percibida como real, es en alguna medida una realidad virtual.

Si buscamos virtual en el diccionario nos encontramos «Que tiene virtud y eficacia para producir un efecto, pero que no lo produce de presente. Que tiene existencia aparente y no real». Vemos así virtual como potencialidad, capacidad de ser. Las cosas tal y cómo se experimenta que podrían ser. Algo absurdo nunca es una realidad virtual. Para ser considerado algo una realidad virtual tiene que tener plausibilidad en la experiencia. Es como las ilusiones perceptivas, aunque nos expliquen que algo es una ilusión perceptiva no podemos evitar el seguir experimentándola⁴. También en la realidad virtual, aunque sepamos que es ficticio, no podemos evitar la sensación de realidad, de vivencia.

Ya que la realidad virtual se nos presenta como un tipo especial de simulación, podemos preguntarnos el tipo de cuestiones que encontramos cuando queremos analizar filosóficamente las simulaciones.

¹ Este trabajo ha sido posible gracias a los proyectos BFF 2002-01633, del Plan Nacional de Promoción General del Conocimiento, y PI 2003/099, de la Consejería de Educación del Gobierno Autónomo de Canarias.

² Una primera versión de este trabajo se presentó allí.

³ Como en los juegos, ahora tan extendidos, consistentes en desarrollar vidas virtuales (tipo «Sims»). Al preguntarle a un sobrino mío de nueve años si practicaba algún deporte, respondió que en su vida virtual jugaba al golf (refiriéndose a una partida en curso de los Sims con la que llevaba varios días).

⁴ Al contrario de lo que sucede, por ejemplo, cuando nos explican una falacia lógica.

2. LOS MODELOS Y LAS SIMULACIONES

El primer problema al que nos enfrentamos aquí es el de la ambigüedad del término modelo. En el lenguaje común, científico, filosófico o tecnológico, la palabra «modelo» se usa con distintos significados (formal, representacional y operacional). Vemos, por ejemplo, que en el terreno tecnológico, en los lenguajes técnicos, modelo puede significar una especificación o descripción de un sistema, un conjunto de conocimientos relevantes en relación con un tema o, incluso, ciertos objetos materiales o conceptuales con cuya ayuda se puede resolver un problema. Frente a esto, en filosofía el uso del término modelo se restringe al uso formal de éste en teoría de modelos⁵. En teoría de modelos, los modelos siempre van ligados con las teorías. En los lenguajes técnicos, muchos usos del término modelo no precisan de la presencia de teorías (por ejemplo, maquetas, prototipos o diseños gráficos son considerados modelos). Los modelos de simulación, por ejemplo, se hacen normalmente en ausencia de grandes teorías, basándose únicamente en el conocimiento de los expertos en el campo a simular. Pero estos modelos de simulación, hechos en ausencia de teorías, sirven como guías de nuestras acciones, para organizarlas y controlarlas racionalmente, e incluso para variar nuestra manera de percibir la realidad. Es importante señalar que cuando se construye un modelo de simulación en ausencia de una teoría que nos guíe, el modelo de simulación no es único, sino que, por el contrario, existen una multitud de modelos que podrían generar un único comportamiento. Esto nos ofrece una manera de conocer la realidad y de llevar a cabo acciones racionales, sin tener en cuenta teorías y reglas⁶.

Podemos conocer de otra manera la realidad porque podemos realizar simulaciones. La posibilidad de realizar buenas simulaciones en ausencia de teoría rompe la simetría entre explicación y predicción, presente en la filosofía clásica de la ciencia, e incluso la concepción de la explicación como aplicación de leyes. La simulación nos introduce en nuevos campos de experiencia posible. Las simulaciones son una mezcla de experimentos reales y experimentos mentales: «experimentos mentales materializados y

⁵ Modelo como un dominio de objetos que hacen verdaderos ciertos enunciados de un lenguaje con respecto a una interpretación (de tal lenguaje sobre dicho dominio de objetos).

⁶ A lo largo de la última década, Manuel Liz y yo hemos defendido que la construcción y el uso de modelos de simulación por ordenador nos enfrentan a nuevas formas de conocimiento de la realidad y de control racional de la acción. Estas ideas han sido defendidas muchas veces conjuntamente con Javier Aracil. Véase, M. LIZ y M. VÁZQUEZ, «The System Dynamics Concepts of Model» en J. VENNIX *et al.* (Eds.), *System Dynamics 1992. Proceedings*, System Dynamics Society, Utrech, 1992, pp. 375-348; M. VÁZQUEZ, «En torno a los conceptos de modelo, sistema y simulación», en F. BRONCANO (ed.), *Nuevas meditaciones sobre la técnica*, Trotta, Madrid, 1995, pp. 81-97; M. VÁZQUEZ, M. LIZ y J. ARACIL, «An Epistemological Framework for System Dynamics Modelling», en *Revue Internationale de Systémique*, 9, 5, 1995, pp. 461-489; M. VÁZQUEZ, M. LIZ y J. ARACIL, «Knowledge and Reality: Some Conceptual Issues in System Dynamics model», en *System Dynamics Review*, 12, 1, 1996, pp. 21-37; M. LIZ, M. VÁZQUEZ y J. ARACIL, «Knowledge, Control, and Reality: The Need of a Pluralistic view in Control System Design», *Proceedings of the 13th World Congress of the International Federation of Automatic Control (IFAC World Congress 1996)*, CD por Elsevier-Science Ltd, Oxford, 1996.

manipulables» (EMMM) (experimentos mentales sometidos a las constricciones materiales del medio de representación utilizado y en los que se pueden poner a prueba distintas hipótesis). En el caso de la realidad virtual, tendríamos experimentos mentales materializados, manipulables y percibidos como reales. A partir de estos EMMM damos explicaciones y tomamos decisiones, pero, frente a la percepción que normalmente tenemos (y que es especialmente relevante en el caso de la realidad virtual), no nos hemos sometido al veredicto de la Realidad, sino de una realidad construida e interpretada por nosotros mismos, una realidad que suele estar situada en el interior de nuestro ordenador y que es fruto de simplificaciones, series de datos cuantitativos, visiones particulares del mundo y muchos, muchos prejuicios. Pero, las explicaciones que damos y las decisiones que tomamos a partir de los EMMM sí afectan a la Realidad. Además, estos EMMM nos permiten actuar racionalmente⁷, controlar racionalmente nuestras acciones, al permitirnos ensayar distintos escenarios alternativos y decantarnos por el mejor entre ellos (aunque no sea el óptimo). La racionalidad se refiere a un modo de comportamiento que es apropiado para el logro de determinadas metas, dentro de los límites impuestos por ciertas condiciones y restricciones. La nueva racionalidad que rijan nuestra vida virtual ha de ser una racionalidad basada en la búsqueda y el ensayo, una racionalidad siempre ligada a un escenario, flexible; nunca una racionalidad absoluta, cerrada, substantiva⁸.

Con los EMMM, independientemente de cómo sean éstos percibidos, nos vemos abocados al pluralismo y a la inconmensurabilidad. Encontramos montones de modelos que nos generan el mismo comportamiento buscado y no vemos la manera de elegir entre ellos. Pasar de aquí al irrealismo y al relativismo parece casi evidente. ¿Es posible un pluralismo que no implique la pérdida de la realidad ni un simple relativismo? ¿Es posible un pluralismo en el que los modelos sean algo más que meros instrumentos útiles? La respuesta a estas preguntas es afirmativa si adoptamos una postura filosófica cercana al realismo interno de Hillary Putnam⁹, donde no tiene sentido científico ni filosófico preguntarse qué existe al margen de cualquier teoría y marco conceptual, no

⁷ Al menos dentro de una racionalidad contextual y acotada en el sentido de Simon. Véase: H. SIMON, *Administrative Behavior*, MacMillan, 1947; H. SIMON, *Models of Man*, John Wiley and Sons, 1957; H. Simon, *The Sciences of the Artificial*, MIT Press, 1973.

⁸ Simon distinguió entre racionalidad substantiva y racionalidad procedimental. La racionalidad substantiva presupone que el agente es capaz de conocer exhaustivamente las características objetivas de su entorno y de tenerlas presentes en el proceso de toma de decisiones. La racionalidad procedimental o acotada se aplica cuando, en circunstancias normales, nos encontramos con una información y una capacidad de procesamiento limitadas. Es lo satisfactorio frente a lo óptimo. Ejemplos de esto los podemos encontrar en los programas de simulación de juegos de mesa (ajedrez, tres en raya...) donde, en lugar de buscar la mejor jugada, se busca una jugada satisfactoria. El ajedrez es un juego finito, puesto que lo son el número de situaciones que pueden darse y el de movimientos a partir de cada una de ellas, pero el árbol de posibilidades es tan grande que el algoritmo se vuelve impracticable. Es por ello que los programas de juego no incluyen el árbol completo de posibilidades, sino unos cuantos niveles, e incluyen reglas heurísticas que priman las posibilidades que pueden llevar a resultados satisfactorios.

⁹ H. PUTNAM, *Reason, Truth and History*, Cambridge University Press, 1981; H. Putnam, *The many faces of realism*, Open Court, 1987.

existe ningún «ojo de Dios» privilegiado que pueda conocer la REALIDAD. Parafraseando a Putnam, la realidad no es una correspondencia con «estados de hechos» independientes de la mente o independientes de nuestro discurso. No existe la realidad fuera de los distintos escenarios. Aunque todos asumimos compromisos realistas, todo nuestro conocimiento se desarrolla a través de nuestros intereses, criterios de relevancia, teorías y marcos conceptuales, siendo posible, además, la existencia de marcos conceptuales alternativos, incluso inconmensurables. La ausencia de criterios absolutos no implica la ausencia de criterios ni que cualquier cosa pueda funcionar como criterio. Siempre existen criterios porque siempre nos situamos en un esquema conceptual u otro.

Nos podemos preguntar cómo es posible que los EMMM nos permitan actuar racionalmente. Pues bien, nos permiten actuar racionalmente a través de la interacción con ellos en el tiempo. Aprendemos por la experiencia, por el ensayo. Un claro ejemplo de esto nos lo ofrecería el caso discutido por Brian Arthur acerca del bar «El Farol», donde las creencias subjetivas condicionan la obtención de un resultado satisfactorio. En el caso de la realidad virtual, las creencias subjetivas siempre ocupan un lugar destacado.

3. EL PROBLEMA DEL BAR «EL FAROL»

Cuando Brian Arthur presenta el problema de «El Farol Bar»¹⁰, explica que hay dos razones para que la racionalidad perfecta o deductiva falle con la complicación. La obvia es que a partir de cierto grado de complicación, nuestro aparato lógico deja de responder, nuestra racionalidad es acotada. La otra es que en situaciones interactivas de complicación, los agentes no pueden confiar en que los otros agentes con los que están tratando vayan a comportarse con una racionalidad perfecta, y así se ven forzados a imaginar su comportamiento. Esto los conduce a un terreno de creencias subjetivas, y de creencias subjetivas acerca de creencias subjetivas. Dejan de aplicarse, entonces, asunciones compartidas, objetivas y bien definidas. A la vez, el razonamiento deductivo, racional, en el que una conclusión se deriva por procesos lógicos perfectos a partir de premisas bien definidas, no se puede aplicar¹¹.

¹⁰ B. ARTHUR, «Inductive Reasoning and Bounded Rationality» en *American Economic Review (Papers and Proceedings)*, 84, 1994, pp. 406-411. El trabajo se presentó en la American Economic Association Annual Meetings de 1994, en la sesión «Complexity in Economic Theory», presidida por Paul Krugman.

¹¹ «there are two reasons for perfect or deductive rationality to break down under complication. The obvious one is that beyond a certain complicatedness, our logical apparatus ceases to cope —our rationality is bounded—. The other is that in interactive situations of complication, agents cannot rely upon the other agents they are dealing with to behave under perfect rationality, and so they are forced to guess their behavior. This lands them in a world of subjective beliefs, and subjective beliefs about subjective beliefs. Objective, well-defined, shared assumptions then cease to apply. In turn, rational, deductive reasoning —deriving a conclusion by perfect logical processes from well-defined premises— itself cannot apply».



Cuando nosotros construimos modelos de simulación, hay muchas situaciones en las que nos encontramos con una racionalidad acotada. Nos enfrentaremos con alguna forma de racionalidad acotada cuando estemos ante sistemas altamente complejos, falta de información o conocimiento incompleto y, también, ante situaciones que dependan de la comunicación entre los agentes y las creencias subjetivas de éstos. Un ejemplo de esto último es el problema del bar «El Farol»¹² y también la realidad virtual con la percepción de lo vivido que se da por parte de los agentes involucrados.

Brian Arthur presenta este problema de decisión inspirado por el bar «El Farol» en Santa Fe, que ofrece música en vivo los jueves por la noche¹³, en el que el razonamiento inductivo es asumido y modelado. El razonamiento inductivo está basado en el uso de patrones (en una secuencia de reconocimiento de patrones, formación de hipótesis, deducción usando las hipótesis en uso y reemplazo de las hipótesis cuando se necesite). El problema es el siguiente¹⁴:

«N personas deciden independientemente cada semana si ir o no a un bar que ofrece animación una determinada noche. Para concretar, pongamos N en 100. El espacio es limitado y la noche es agradable si no hay demasiada gente —específicamente, si menos del 60% de los 100 posibles están presentes—. No hay manera de decir por adelantado el número de personas que van a venir, por lo tanto una persona

¹² Sobre esto: M. VÁZQUEZ, «The *El Farol Bar* model and other problems modeling bounded rationality», *International Workshop on the History and Philosophy of the Social Sciences (HPSS-02)*, San Sebastian, abril 2002; M. LIZ y M. VÁZQUEZ, «The *El Farol Bar* decision problem and the ontology of agent-based simulation models of the social phenomena», *Eighth International Colloquium on Cognitive Science (ICCS-03)*, San Sebastián, mayo 2003; M. VÁZQUEZ y M. LIZ «Patchwork in the Social Sciences. The case of the *El Farol Bar* problem», *XXI World Congress of Philosophy. «Philosophy Facing World Problems»*, Estambul (Turquía), agosto 2003; M. VÁZQUEZ y M. LIZ, «The *El Farol Bar* decision problem. Some methodological consequences», *12th. International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Oviedo, agosto 2003.

¹³ Este problema se ha convertido en un juego de coordinación clásico. Es ampliamente estudiado en informática y en el ámbito de los sistemas complejos como un modelo de diseño de redes y en economía como un modelo de comportamiento de mercado. El problema es también conocido como el problema del Multi-bar, donde los agentes tienen que elegir entre más de un bar. Una variante más pequeña del problema del bar «El Farol» es el juego de minoría. Un juego de minoría es un juego repetido donde un número impar de jugadores tiene que elegir cada vez entre dos alternativas. Ganan los que estén en minoría. En esta situación, incluso actores perfectamente racionales son incapaces de saber cuál es la elección óptima, dado que ellos no pueden saber lo que elegirán otros. Véase, por ejemplo, K. Lofton, «Bounded Rationality and the El Farol Bar», primavera 2000, disponible en <http://larl.cc.ukans.edu/lofton/swarm/paper2001.htm>, o J. Leady, «Learning and Imitation in the El Farol Bar Problem: Experimental Evidence», presentado en el *3rd International Meeting Of the Economic Science Association*, New York, junio 2000.

¹⁴ «N people decide independently each week whether to go to a bar that offers entertainment on a certain night. For concreteness, let us set N at 100. Space is limited, and the evening is enjoyable if things are not too crowded —specifically, if fewer than 60% of the possible 100 are present. There is no way to tell the numbers coming for sure in advance, therefore a person or agent: *goes* —deems it worth going— if he expects fewer than 60 to show up, or *stays home* if he expects more than 60 to go. (There is no need that utility differ much above and below 60.) Choices are unaffected by previous visits; there is no collusion or prior communication among the agents; and the only information available is the numbers who came in past weeks».





o agente: va si espera que menos de 60 vayan o se queda en casa si espera que vayan más de 60. Las decisiones no se ven afectadas por visitas anteriores; y la única información disponible son los datos de los que vinieron las semanas pasadas».

Este problema plantea dos cuestiones muy sugerentes. Por un lado, la deducción no es posible porque no hay un único modelo que todos los agentes pudieran usar para predecir la asistencia, sino un conjunto de modelos que podrían servir. Por otro lado, las expectativas fracasan, «si todos creen que unos pocos irán, todos irán». Pero esto invalidaría esa creencia. De la misma manera, si todos creen que la mayoría irá, nadie irá.

Brian Arthur construye un modelo en el que hay un conjunto de hipótesis o predictores y cada agente decide ir al bar o quedarse en casa de acuerdo con el predictor que tenga activo. El conjunto de los predictores activos determina la asistencia, pero la historia de las asistencias determina el conjunto de hipótesis activas. El resultado del experimento es que los predictores se auto-organizan y 60 aparece como la media de asistencia, como si 60 fuera un atractor natural.

Este modelo ha sido adaptado muchas veces. Por ejemplo, Bruce Edmonds lo extendió con la introducción de aprendizaje evolutivo y comunicación entre los agentes¹⁵. Cada uno de los modelos de los agentes sobre el entorno está compuesto de un par de expresiones, una para determinar la acción y otra para determinar su comunicación con otros agentes. El agente gana utilidad si va al bar cuando no está demasiado lleno, y él desarrolla sus modelos en competición con los otros agentes. El comportamiento de cada agente puede fluctuar entre modelos diferentes dependiendo del comportamiento reciente de los otros agentes. Consecuentemente, los distintos agentes desarrollan distintos modelos, diferentes estrategias y diferentes roles. Bruce Edmonds dice que dotando a los agentes con la habilidad de hacer distinciones sociales reales y modelos (implícitos o explícitos) de cada uno de los otros permite que emerja un comportamiento situado socialmente.

El modelo del Bar «El Farol» usa la racionalidad acotada en un caso donde el razonamiento deductivo no funciona, porque depende de creencias subjetivas, pero tenemos que enfrentarnos con la racionalidad acotada también en los casos donde tenemos una falta de información o un conocimiento incompleto. Tenemos así una racionalidad acotada como opuesta a la optimización, formalizada por la teoría de la decisión. Aquí racionalidad, en el sentido de Simon o Elster¹⁶, no es lo mismo que optimalidad. Bajo esta racionalidad, el conocimiento acerca de algunos sistemas no solamente no es perfecto o completo, sino que es siempre radicalmente limitado o imperfecto. En estos casos, no queremos encontrar el experimento mental materializado y manipulable óptimo. Por el contrario, queremos construir EMMM «suficientemente» buenos, es decir, EMMM que satisfagan nuestras expectativas.

¹⁵ B. EDMONS, «Modelling Bounded Rationality in Agent-Bases Simulations using the Evolution of Mental Models», in T. BRENNER (Eds.), *Computational Techniques for Modelling Learning in Economics*, Kluwer Academic, 1998.

¹⁶ Por ejemplo, J. ELSTER, *Explaining Technical Change. A Case Study in the Philosophy of Science*, Cambridge University Press and Universitetsforlaget, 1983.

Como decía antes, podemos preguntarnos si hay sólo un único modelo que pueda generar el comportamiento de un sistema concreto. Si podemos tener varios, cómo podemos decidir entre modelos alternativos, cómo podemos saber qué modelo es el mejor. Podemos incluso preguntarnos si realmente existe «el mejor» modelo: ¿el mejor para quién?, ¿el mejor para qué?, ¿el mejor cuándo?

Hemos visto en el modelo del Bar «El Farol» que no hay un único modelo que pueda simular el comportamiento de un sistema social. Un modelo es una estructura y el mismo comportamiento puede ser generado por diferentes estructuras, aunque una estructura dada más algunas condiciones iniciales puede generar un único comportamiento. Más aún, algunas veces a partir del mismo sistema, dependiendo de nuestros objetivos, queremos conocer datos muy concretos y, otras veces, datos más generales. Construimos modelos diferentes, alternativos, que representan el mismo sistema. Por ejemplo, cuando Brian Arthur analiza el problema del Bar «El Farol» se centra en la oscilación alrededor de unas 60 personas, pero podríamos olvidar esa oscilación y verlo como una línea recta dentro de un intervalo, si estuviéramos examinando el problema desde otra perspectiva¹⁷.

Esto es siempre así cuando analizamos un sistema con un comportamiento oscilatorio. Dependiendo de nuestros objetivos al modelar, lo interesante puede ser explicar la oscilación o, por el contrario, explicar cómo se mantiene dentro de los límites, es decir, cómo se regula. Si estamos modelando con Dinámica de Sistemas, por ejemplo, y queremos explicar la oscilación, el modo de referencia mostrará un comportamiento oscilatorio, el diagrama causal debe de tener, al menos, un bucle positivo y otro negativo relacionados, y las ecuaciones del modelo deben de tener, al menos, dos variables de nivel. Si, por el contrario, queremos explicar la regulación alrededor de un punto o atractor, un comportamiento regulado, es suficiente con tener un bucle negativo y un nivel (aunque, por supuesto, podemos tener muchas otras cosas).

4. CONCLUSIÓN. PLURALISMO Y RACIONALIDAD

¿Cómo podemos saber cuál entre los modelos alternativos, que representan el mismo sistema, es el mejor? Para responder a esta pregunta necesitamos saber para quién debe ser el mejor, para qué debe ser el mejor o cuándo debe ser el mejor, porque sin añadir eso la pregunta no tiene sentido. Entre los distintos modelos alternativos que podemos construir del mismo sistema social no hay un único que sea mejor que los otros. El ser mejor es una cuestión pragmática. El mejor es el modelo que se ajusta a nuestros objetivos e intereses en un momento dado, que explica lo que nos preocupa o que prevé el curso de acción que queremos conocer.

El problema de elegir entre modelos alternativos está ligado también a la existencia o no de lo que es llamado un modelo base. Si existe un modelo base, un

¹⁷ Imagínese que estamos estudiando todos los bares de la zona, comparando el número de personas que suelen ir a cada uno.

modelo completo que refleja todas las particularidades de un sistema, un modelo será tanto más bueno cuanto más se aproxime a ese modelo base ideal. Pero hay muchos campos en los que la existencia de tal modelo ideal parece casi imposible. Yo no creo realmente en la existencia de esos modelos, de la misma manera que no creo en la existencia del «ojo de Dios», a causa de la configuración de la realidad. En consecuencia, en mi opinión no hay un patrón ideal para comparar esos modelos alternativos. En este caso, los modelos son buenos en la medida en que se aproximan a sus objetivos particulares. Desde mi punto de vista, los sistemas son «idealizaciones». No quiero decir con ello que los elementos de los sistemas y las relaciones entre ellos no existan realmente, sino que hay muchos otros y desde muchas otras perspectivas. Simplemente cortamos un trozo del pastel y lo modelamos, pero hay muchas otras maneras de cortar el pastel. En el problema del Bar «El Farol», podemos cortar el pastel para explicar la regulación o podemos cortar el pastel para explicar la oscilación. Es solamente una cuestión de puntos de vista.

En todos estos casos, encontramos una concepción de la racionalidad como una búsqueda de una acción suficientemente buena con respecto a los límites impuestos por las creencias y deseos de un agente en interacción constante con los sistemas que modela, simula y también, en cierta medida, estructura.

¿Cómo afecta todo lo dicho acerca de las simulaciones y los modelos al análisis de la realidad virtual como un tipo muy especial de simulación?

¿Cómo ser racionales aquí? Lo que se ha dicho de «El Farol» dará una clave. En la racionalidad objetiva subyace la presunción, más o menos explícita, de que existe un conocimiento, llamado conocimiento objetivo, con cuya posesión se está en disposición de decidir cuál será la mejor manera de actuar para alcanzar unas determinadas metas. Este conocimiento objetivo presupone, a su vez, una realidad objetiva. Cuando lo que tenemos delante no es una realidad objetiva (si es que tal cosa puede existir¹⁸), sino una realidad que tiene una existencia tan sólo aparente, la idea de una racionalidad objetiva se nos presenta más alejada que nunca. Aquí debemos adoptar una racionalidad acotada con todas sus consecuencias. Debemos establecer estrategias para decidir las reglas de acción buscando caminos alternativos en los que, desde un principio, se asuman las limitaciones. Debemos meternos dentro de la realidad virtual y participar, experimentar¹⁹.

¹⁸ Simon cuestiona el conocimiento objetivo de la realidad, no tanto por su propia existencia, sino porque aunque existiera las propias limitaciones humanas en su manejo lo harían poco útil.

¹⁹ En la serie de dibujos animados «El autobús mágico», emitida en España a través del canal Playhouse Disney (dentro de la plataforma Canal Satélite Digital), la señorita «rizos» siempre repite a sus alumnos: «experimentar, equivocaros». El autobús los transporta al objeto de estudio (el agua, un bosque, el cuerpo humano...) y, desde dentro, los alumnos, simulando ser parte del mismo, experimentan lo que allí sucede, sacan conclusiones y aprenden. En un reciente episodio, intentando encontrar la función para la que había sido diseñado un antiguo utensilio, se trasladan, con la ayuda de una parte del autobús llamada el «supositrón» al pasado y hacen una copia del utensilio histórico auténtico para operar con él en el supositón y sin que se deteriore. La señorita «rizos» los alecciona a hacer una comprobación rigurosa de las hipótesis y enuncia frases memorables como «No es un *dónde*, es *un tal vez*». Creo que esta frase me podría servir como punto final para mis reflexiones.

