

# **Interacción con Seres Simulados. Nuevas Herramientas en Psicología Experimental.**

Carlos González Tardón

Licenciado en Psicología. Realizando el Doctorado de Métodos de Investigación en Psicología,  
Universitat de Barcelona,  
Ramón Rocafull 94 bis 1º 1ª, 08033, Barcelona. España.  
carlos@carlosgonzalezardon.com  
<http://www.carlosgonzalezardon.com>

**Abstract.** ¿Por qué usar seres simulados para estudiar la interacción? Esta es la pregunta que trataré de responder a lo largo del artículo. Partiendo de un repaso histórico de la relación de la psicología y psiquiatría con estos seres llegaremos hasta tres investigaciones que he realizado utilizándolo. Finalizaré el artículo con un repaso de las ventajas e inconvenientes que tiene la simulación para el estudio experimental en psicología.

## **1 Introducción**

En este artículo pretendo demostrar que el uso de seres simulados para el estudio de la interacción humana es un método válido que posee una serie de ventajas difíciles de conseguir de otra manera.

El artículo comenzará con un marco histórico sobre la relación de la psicología y la psiquiatría con los seres simulados y virtuales. A continuación presentaré algunas de las investigaciones que he realizado respecto a este tema en los últimos años. Concluiré explicando las ventajas e inconvenientes que tiene el uso de los sujetos simulados para la psicología.

En el apéndice encontrarán un glosario, de recomendable lectura antes de comenzar el desarrollo del artículo, con algunos términos que aparecen y tienen más de un significado o uso pero que se utilizaran de forma muy concreta para este escrito, con el fin de simplificar las explicaciones.

## **2 Sujetos Simulados, Seres Virtuales, Psicología y Psiquiatría.**

La relación de los sujetos simulados con la psicología se remonta al principio de la inteligencia artificial. En 1966 Joseph Weizenbaun, ingeniero del MIT, creó *ELIZA*, que era un “chatbot”, un robot de conversación, que se comunicaba de forma verbal, por medio de frases en la pantalla, y entendía, o al menos eso intentaba, lo que se le escribía, contestando acorde a la conversación.

Fue concebido como un ejercicio para probar los límites de la capacidad de conversación que podía tener un ordenador. Consistía en una estructura de interacción verbal reactiva, el programa ELIZA, y una serie de personalidades o script que eran, en palabras de Weizenbaum, “[el conjunto de] Palabras claves y sus transformaciones asociadas, [...] para un particular tipo de comunicación” [1]. El más conocido era el denominado “*Doctor*”, que simulaba ser un psicoterapeuta rogeriano.

Este movimiento tiene su origen en Carl Roger que fue el fundador de la corriente humanística dentro de la psicología. Su técnica de intervención psicológica está orientada hacia la autocuración del paciente por medio del uso de preguntas reflejas del terapeuta. El terapeuta sólo debe intentar que el paciente hable y de esa forma irán saliendo los temas que le preocupan, y al irlos desarrollando los irá solucionando.

Utilizó este script porque pensaba que no era necesario tener conocimientos del mundo real, al ser el script totalmente reactivo, y por lo tanto, más fácil de programar.

Cuál fue su sorpresa cuando encontró que las personas rápidamente identificaban el programa como si fuera de verdad humano. Al interactuar se acababan olvidando de que se trataba de un ser simulado sin ninguna inteligencia y comenzaban a contar sus secretos, miedos y problemas personales al igual que harían con un psiquiatra de verdad. Es decir, se produjo la inmersión al aceptar el simulador como un ser real e interactuar con él de forma “normalizada” o natural. Según Turkle “Cantidades muy pequeñas de interactividad nos provocan proyectar nuestra propia complejidad en un objeto que no lo merece” [2].

Esto le horrorizó porque para él era sólo un ejercicio de informática y consideraba que no tenía validez como terapeuta. El Doctor no entendía absolutamente nada de lo que se le decía y tal vez pudiera causar un problema psicológico serio a alguna persona.

Renegó de él y se convirtió en ferviente detractor de la inteligencia artificial llegando a escribir varios libros en contra de su uso.

Sin embargo, ese no fue el final del “Doctor”. Kenneth Colby, un psiquiatra de la universidad de Stanford, lo percibió como un avance en psicoterapia y al poco tiempo presentó su programa *SHRINK*, un simulador de un psicoterapeuta real. Instaba a las personas a que pensarán que estaba interactuando con él, es decir, que vieran a Shrink como una extensión del psiquiatra Kenneth Colby dentro del ordenador.

En 1972 creó a *PARRY*, otro chatbot pero de características muy distintas al primero. Si Doctor y Shrink eran terapeutas, Parry era un simulador de un esquizofrénico paranoide. Estaba basado en las investigaciones que realizaba Colby en ese momento. Este programa, a parte de palabras claves, tenía estados internos como eran “furia”, “miedo” y “desconfianza”, cuyos niveles iban variando según lo que ocurriera en las interacciones y condicionaban las posibles respuestas siguientes. Hubo multitud de ocasiones que pusieron a interactuar a Parry con Doctor y se obtuvieron conversaciones de lo más rocambolescas.

En 1992, Colby presentó *Depression 2.0*. Fue recibido con gran expectación por la sociedad americana. Estaba especializado en el tratamiento de la depresión desde un marco cognitivo-conductual. Turkle lo probó con un grupo de personas y llegó a las siguientes conclusiones: “durante la mayor parte del tiempo dejan en suspenso la incredulidad y quedan absortos en lo que ocurre en la pantallas. En otras palabras, la cultura emergente de la simulación” [2] y “el éxito de las interacciones de Roger [uno de los sujetos] con el programa dependía de la tolerancia de sus limitaciones” [2]. Por

lo tanto, según Turkle, el funcionamiento de los chatbot depende de la inmersión y a su vez esta dependía de la predisposición del humano que interactuaba con él.

Todos estos chatbot pretendían ser un reflejo de un humano, simulando la parte verbal de las personas, ya fuera actuando como terapeuta o paciente. Como se interactuaba con ellos de forma escrita, nos encontramos con una situación en la que el ordenador sería un ser completo que interactúa con un humano. Por lo tanto, la persona que interactúa no lo hace inmerso en un mundo simulado, sino desde el mundo real. Es una interacción social humano-ser simulado.

Las personas también pueden estar inmersas en mundos simulados. A continuación prestaremos atención a aquéllos que están poblados por otros seres virtuales controlados por humanos. Veremos alguna de las características esenciales de esos lugares y de las personas que los habitan, por tanto estaremos describiendo las interacciones sociales mediadas por seres virtuales.

Los principales programas donde se realizan este tipo de interacción son los llamados *MMORPG* (Massive Multiplayer Online Role Playing Game, Juegos de rol con gran cantidad de jugadores en red) que nacieron en Korea en 1995 con la publicación de *"The Kingdom of the Wind"*. A principios del 2005 se calculaba que había unos 10 millones de personas que jugaban de manera habitual. En ellos cada humano elige su avatar, su representación en el mundo simulado, y comienza a interactuar con otros avatares (sujetos virtuales), tanto de forma comportamental como verbal, ya que se pueden enviar mensajes y hacer llamamientos a los personajes cercanos. También existen seres simulados, pero estos habitualmente hacen un papel secundario: los monstruos a los que matar o elementos del decorado. Su ambientación principalmente esta basada en la época medieval con un alto contenido fantástico. Los participantes toman estos juegos como una vía de escape o una forma de experimentación social. Como dice Turkle "los juegos son los laboratorios para la construcción de la identidad" [2] y "El mundo de la simulación es el nuevo escenario para jugar con nuestras fantasías, tanto emocionales como intelectuales" [3]. Ciertamente, esto es común a todos los juegos pero la peculiaridad del videojuego es que no son sólo los niños y adolescentes los que lo utilizan para construir su personalidad, sino que también lo hacen los adultos. Actualmente el mundo adulto tiene socialmente vedado los juegos clásicos como jugar a las familias, los de imaginación..., por estar catalogados para niños, por ello ha encontrado el sucedáneo en los videojuegos porque están socialmente aceptados.

Hay un nutrido grupo de artículos cuyo objetivo es descubrir cuáles son las características psicológicas de los jugadores, cómo actúan dentro del juego, cuál es el volumen de horas semanales que dedican, qué es lo que sacrifican para poder jugar y un largo etcétera [4][5][6]. Según Griffith y colaboradores "Con la llegada de los nuevos [...] mundos virtuales online, existe la oportunidad, tanto de explorar la psicología de los jugadores que encaja con esta nueva forma de ocio, como también la psicología de los jugadores dentro del juego mismo" [7]. Es decir, no se trata de saber qué tipo de persona juega a los MMORPG sino también como son dentro de ese mundo. En palabras de uno de los participantes de otra investigación de Turkle respecto a este tema: "Los MUD [Multi User Domain, el precursor de los MMORPG] me hacen ser en mayor medida lo que realmente soy. Fuera del MUD, soy en menor medida yo mismo" [2]. Tal vez los ambientes simulados sean el nuevo lugar de encuentro social, por encima incluso de los Chat (salas de conversación online), ya

que las personas que juegan a los MMORPG dicen fiarse más de la gente que en los chat porque ven “como actúan” no sólo “cómo hablan”. Es decir, observan el comportamiento del ser virtual para conocer la personalidad del humano que hay detrás.

En los artículos consultados sobre el tema, hay consenso en que un alto porcentaje de jugadores los usan para hacer nuevos amigos e incluso buscar pareja. Su máximo interés se centra en el contenido social de estos programas.

¿Qué es lo que ocurre cuando la red social consiste en el jugador y todos los demás son sujetos simulados, es decir, cuando la interacción social es sólo con seres controlados por el ordenador?

Los primeros pasos para los simuladores de redes sociales se dieron a través del Commodore 64, a mediados de los ochenta, con el juego *Little Computer People*. Escrito por David Crane, se presentaba al jugador como una investigación del comportamiento de la “pequeña persona que habitaba dentro del ordenador”. Debíamos averiguar cuáles eran sus preferencias y necesidades, suministrarle agua y alimentos para que no enfermara e interactuar con él a través de sencillas instrucciones escritas para que no se sintiera solo. Básicamente era una pequeña mascota humana como su nombre original indicaba “*Human Pet*”. El interés de este programa es ser el precursor de los videojuegos sobre “lo doméstico”, es decir, la simplificación de la vida real.

En 1999 aparece *Babyz*, programado por Andrew Stern y Michael Mateas. En él adoptas un bebé simulado y tu tarea es enseñarle y criarlo. Anteriormente ya habían creado *Dogz*, *Catz*... pero la acogida de *Babyz* fue distinta. Aunque la tecnología y la estructura del programa era la misma, las personas se comportaban de otra forma porque era un “bebé”, no un “perro”.

Los autores reportan el caso de una pareja que estaba utilizando al bebé simulado para saber si serían buenos padres en el futuro y otro caso de una pareja que les preguntó, al final de una conferencia, si su hijo simulado era “retrasado” porque les parecía que aprendía muy despacio [8]. Saquen ustedes conclusiones del nivel de “inmersión” que se puede llegar a conseguir con un programa de este tipo.

*Los Sims*, creado por Will Wright y publicado en el 2000, ha sido número uno en ventas desde su lanzamiento. Es el juego más vendido de todos los tiempos y tiene un porcentaje de jugadoras del 60%. Está considerado un fenómeno social.

Consiste en crear un grupo de “Sims”, personajes que están en el ambiente simulado, y crear un hogar para ellos. Después es necesario mantener tanto la casa como a los propios seres, mandándoles que limpien, vayan a trabajar o al cuarto de baño. Pero la parte más importante de las actividades son las sociales. Tus Sims no están solos: existe una compleja red social formada por otros Sims que no están controlados por ti, cuya función es ser tus amigos, pareja o enemigo, todo depende de tu comportamiento hacia ellos. Una interacción seres simulados-ser virtual.

Pero, ¿dónde está el interés de conseguir amigos simulados que ni hablan ni sienten? Turkle argumenta que “Si a alguien le asusta la intimidad y a la vez le asusta estar solo, hasta un ordenador aislado (no en red) parece ofrecer una solución. Interactivo y reactivo, el ordenador ofrecerá la ilusión de compañerismo sin la demanda de una amistad” [2] y, por lo tanto, no debe entenderse como un juego, sino como una forma de pertenecer a una red social, pero sin las presiones sociales que existen en el mundo real. Son ”Mundos autocontingentes en los que las cosas son

más simples que en la vida real, y donde, si todo lo demás falla, puedes retirar tu personaje y empezar simplemente una nueva vida con otro” [2].

Además de ser el programa preferido de los jugadores, se ha convertido en el juego de la comunidad científica, como afirma Miguel Sicart [9]. Existen multitud de artículos sobre él, desde la ideología implícita [9] [8] hasta el estudio de los espacios domésticos que pueden ser creados [10] y de reseñas en periódicos y revistas, alguno realmente curioso como el escrito por Mark Boal [11]

La revista *Psychology Today* le dedicó un amplio reportaje escrito por Clive Thompson [12] donde desvela la base del modelo de toma de decisiones que tienen los seres simulados. Por una parte está basado en la pirámide de necesidades de Abraham Maslow (que curiosamente es el cofundador del movimiento humanista con Carl Roger). Es el sistema de prioridades que debe seguir el agente a la hora de satisfacer sus apetencias. Por otro lado, utiliza la teoría de la elección cuasi-económica desarrollado por David Friedman. Con este método elige las acciones que hará contrabalanceando los costos y beneficios posibles. También nos presenta el caso de un niño adoptado de origen rumano que explicó cómo había sido su traumática vida antes de llegar a la familia americana, simulando tanto su familia biológica como el orfanato donde vivió. Trabajó su experiencia traumática a través del juego.

Como dice Gonzalo Frasca “Yo creo que puedes aprender más de la naturaleza del hombre a través de un juego que de todas las películas de Ingmar Bergman” [8]. Podemos considerar *Los Sims* como el gran “laboratorio social” de principios del siglo XXI.

Para finalizar utilizaremos el programa *Façade*, publicado en 2005, el “Drama interactivo sobre relaciones humanas” [13], como lo describen sus programadores, Mateas y Stern, creadores también de *Babyz*. Desde el punto de vista de primera persona, narra la interacción del jugador con una pareja de seres simulados que están pasando por un “bache” en su matrimonio.

Comienza cuando llegas a su casa y oyes que están discutiendo. Al llamar a la puerta dejan de discutir y te abren con una sonrisa... El objetivo del juego es intentar “intervenir” en la situación, ya sea para mejorar la situación o empeorarla. Como escribe Bosco y Caldana en un artículo de *El País* “Obliga a replantearse cuestiones fundamentales sobre las relaciones sentimentales, la vida en pareja y las nuevas opciones de núcleos familiares alternativos. Al vivir los hechos en primera persona, el jugador es consciente de que el desenlace depende de él” [14].

Tienes total libertad para realizar todo tipo de conductas como moverte por la habitación, abrazar, coger un vaso... pero es diferente a los anteriores porque además incorpora toda la parte verbal. Puedes interactuar con los personajes “hablándoles” (tecleando frases). En el fondo es una simulación de una terapia de pareja pero hecha juego. Al incorporar la parte verbal obtiene un realismo cercano a la práctica clínica y podría fácilmente ser aplicada al entrenamiento de psicólogos especializados en intervención familiar y de pareja.

Es muy similar a un programa de finales de los años ochenta, “The Erving programs” [15], una herramienta de enseñanza que pretendía que los alumnos predijeran cómo se sentirían y qué harían dos seres simulados, un hombre y una mujer, a los que observaban interactuar.

Lo más interesante de este programa es que simula una situación que está muy cargada emocionalmente. Además, al poder interactuar por medio del teclado y del

movimiento, crea una sensación de inmersión bastante peculiar que te lleva hacia una sensación de “incomodidad” ante la situación, algo “embarazosa”, en la que te encuentras. Es decir, te provoca cierto malestar el problema que existe entre “ellos”.

Con este último programa, que es una síntesis de chatbot, MMORPG e interacción con seres simulados, espero haber conseguido dar una idea general de cuál ha sido y puede ser la relación de la psicología con los seres virtuales y simulados.

### **3 Ejemplos de Investigación**

Con la presentación de estas dos investigaciones y el proyecto de una tercera no pretendo dar resultados ni conclusiones de los temas tratados, sino proponer tres ejemplos del posible uso de los seres simulados como herramienta de investigación en psicología, en distintos campos y con distintas finalidades. Esta parte del artículo servirá de preámbulo al desarrollo de las ventajas e inconvenientes de su uso.

#### **3.1 Credibilidad de los ChatBots: “*Hola Soy su Ordenador, ya Puede Hablar...*”**

Esta investigación estaba centrada en si actualmente mantenemos o no comunicación con nuestros ordenadores, a partir del análisis de los componentes necesarios para considerar una situación como un acto comunicativo.

Se realizó un experimento con 10 sujetos a los que se les pedía que interactuasen con un ChatBot, el programa *Dr. ABUSE 6.10*, de Juan José Boronat y Vicente Barrés. Posteriormente se pedía a los participantes que valorasen el nivel de comunicación que hubo entre ellos.

En una segunda etapa observaban la transcripción de su interacción y valoraban como “acertada”, “fracasada”, “repetición” y “muy acorde con la conversación” las diferentes transiciones comunicativas entre ambos, con el objetivo de observar el grado de coherencia comunicativa asignado por el sujeto al Dr. Abuse

Lo más relevante de esta investigación fue que los sujetos afirmaban, al finalizar la interacción con el programa, que el nivel de comunicación era muy bajo. Sin embargo, una vez transcrito y haciéndolo de transición, en transición valoraban de una forma bastante alta la coherencia del programa y se sorprendían del tipo de comunicación que habían entablado con el programa hacia el final de la interacción.

#### **3.2 Creación de Situaciones Imposibles: “*¿Por qué no Soy Bobby Fischer?*”**

El tema principal era, como habrán imaginado, el ajedrez. El objetivo era crear un método de evaluación del juego para poder observar la diferencia entre un jugador amateur (sujeto experimental) y un gran maestro en partidas contra los mismos sujetos y así crear un método de entrenamiento personalizado para mejorar el juego del sujeto experimental.

Ante la imposibilidad de contar con un gran maestro, y más aún de Bobby Fischer, y la necesidad de que ambos jugadores hicieran sus partidas en las condiciones más similares posibles, se recurrió al programa de Ajedrez *ChessMaster 10000*.

Se utilizó este programa para:

1) Conseguir rivales idénticos en las partidas del gran maestro y el sujeto experimental, al tener predefinidos seres simulados de distintos niveles.

2) Poder contar con un gran maestro, y poder repetir las partidas las veces que fueran necesarias.

3) La posibilidad de grabar las partidas automáticamente y posteriormente ser visualizadas de una forma sencilla para poder categorizar los movimientos.

Se comparó la forma de juego de ambos sujetos y, a partir de las diferencias encontradas, se creó un programa de entrenamiento personalizado.

El interés de esta investigación respecto al artículo se concentra en el hecho de que habría sido difícil haber conseguido la colaboración de un gran maestro para hacer el experimento, así como unos rivales que se comportaran de la misma forma ante un profesional que ante un amateur, además, categorizar los movimientos habría sido más complicado y costoso ya que se tendrían que haber utilizado técnicas de grabación.

### **3.3 Interacción Social y Simulación de Personas Reales.**

Es el proyecto de investigación que actualmente estoy preparando, pretendo estudiar el comportamiento interactivo humano en un ambiente social por medio de un ser simulado. Para ello he programado un sencillo modelo de toma de decisiones con una serie de variables relevantes que serán obtenidas a través de un test a una persona. Con ello obtendré un sujeto simulado basado en datos reales de un ser humano concreto. La idea del modelo es similar a PARRY, ya que tiene una variable interna denominada "intimidad" que varía según el comportamiento en la interacción y modifica el universo de acciones que puede realizar el simulador en un momento concreto.

Está basado sólo en conductas, es decir, no se podrá interactuar con él de forma verbal por medio del teclado. No obstante, las conductas que se pueden realizar son tanto físicas como verbales. Por ejemplo, puedes marcar "abrazar" o "insultar", abrazar es una conducta física mientras que insultar es verbal.

Una vez finalizado el modelo se pedirá a un grupo de participantes que interactúe con él y se buscarán patrones de comportamiento en la secuencia interactiva.

## **4 Conclusión: Ventajas e Inconvenientes del Uso de Sujetos Simulados en Investigación Psicológica**

Sobre el uso de la simulación como método científico ha habido mucha controversia. Durante los años ochenta en el MIT hubo un gran debate en la Facultad de Física sobre la conveniencia de su uso. Mientras sus defensores esgrimían la ventaja de poder jugar con las variables y observar los cambios a tiempo real, a los detractores

les parecía incoherente simular aquello que se podía medir de forma directa, llegando a decir frases como la siguiente “La idea de hacer simulación... pido disculpas, pero es como la masturbación” [3].

El principal problema de la simulación, ya sean seres simulados o no, es la *validez ecológica* de los datos. Es decir, si los datos obtenidos son producto de estar utilizando la simulación o se puede considerar generalizable a otros contextos. Es muy difícil creer que una persona se comporta de igual forma interaccionando con un ordenador que haciéndolo en un contexto real con otro ser humano. Por ello, los datos que se recogen a través de la simulación siempre están en tela de juicio.

Realmente este inconveniente es casi infranqueable, el talón de Aquiles de la investigación con simuladores, pero la *inmersión* puede ser la manera de conseguir tener cierta validez ecológica con un ser simulado. Si el participante queda absorto por la realidad simulada en ese momento deja de ser consciente de que está interactuando con un ordenador y su comportamiento ya no está influido por ello. Por lo tanto se puede suponer que los datos son válidos, son una medida real de su comportamiento. El problema reside en que no se ha operativizado el término “inmersión”, por lo menos hasta donde yo conozco, y no se puede saber con certeza en qué momento el sujeto está o no está absorto en la realidad simulada.

Por otro lado está la *aceptabilidad social* de los ambientes simulados que puede hacer aumentar la validez ecológica de los datos. Cuanto más familiar sea la situación experimental más natural será el comportamiento del sujeto. En el libro *Jóvenes y videojuegos*, [16], una investigación de la FAD (Fundación de Ayuda contra la Drogadicción) realizada a 3000 jóvenes de entre 14 y 18 años de todo el territorio nacional, encontramos los siguientes datos: el 58,5% de los encuestados actualmente utiliza videojuegos, el 36,7% los ha utilizado pero actualmente no los utiliza y sólo el 4,8% nunca ha jugado. Concluyendo, de una muestra de 3000 jóvenes españoles entre 14 y 18 años, el 95,2% ha tenido contacto con los videojuegos, por lo tanto es de suponer que hay una cierta familiaridad con los ambientes simulados en esa franja de edad.

Otros motivos para no usar sujetos simulados son que, al estar programados, tienen un *modelo implícito* [8][9] y que un mundo virtual siempre es una *simplificación del mundo real*. Como consecuencia de ambos factores, puede producirse que se guíe al participante hacia un conjunto de respuestas concreto y no responda de forma natural.

No cabe duda que los seres simulados, al ser artificiales, están impresos por las creencias de su programador, pero, precisamente por ello, se obtiene una de las principales ventajas. El investigador conoce perfectamente el por qué de su comportamiento, al predefinirlo él mismo. Esto le da un *control absoluto sobre el comportamiento del ser simulado*.

Habitualmente, para hacer que el ser simulado parezca más real, se suelen usar en vez de un sistema de toma de decisiones determinístico, un sistema probabilístico, es decir, en vez de “si pasa A y luego B entonces siempre harás C” (determinístico), para que no se quede en un bucle eterno, se suele programar “si pasa A y luego B entonces harás C con una probabilidad x y D con otra probabilidad” (probabilístico). Esto le confiere cierta apariencia de ser “inconsistente” al sujeto simulado, lo que constituye un rasgo muy humano, pero es conocido y está limitado por el programador.

Es la principal ventaja en el estudio de la interacción. Al fijar el comportamiento de una parte del sistema, puedes observar mejor las diferencias características del

sujeto investigado y compararlo con otros sujetos, puesto que el comportamiento del ser simulado será idéntico con todos ellos, al no estar afectado por prejuicios ni por la “inconsistencia inexplicable” propia de los humanos.

Respecto a la simplificación del mundo real, creo que es una necesidad para poder *controlar las variables extrañas*, común tanto para los experimentos con seres simulados como aquéllos que no lo usan y, por lo tanto, no es un inconveniente propio de la simulación sino de las situaciones experimentales en general.

Otra de las reticencias es la *necesidad de una cierta habilidad en el uso del ordenador* para poder utilizarlos y puede que a ciertos grupos de personas no les sea factible utilizarlos.

Ciertamente, cualquier prueba que se pase con un ordenador, exige una cierta capacidad, pero con *un tutorial y algo de práctica* se puede solventar este problema menor. Ahora bien, las ventajas de hacer el experimento directamente sobre el ordenador son muy grandes, especialmente en el *ahorro de tiempo y dinero* porque la *categorización, la tabulación y el procesamiento de datos se pueden automatizar*. La categorización es especialmente relevante porque para que unos datos sean fiables es necesaria la concordancia de, al menos, dos observadores independientes.. Sin embargo, en un ambiente simulado y cerrado, como en el proyecto en el que estoy trabajando actualmente, el sistema de categorías es objetivo. La opción que marque el sujeto será registrada sin posible error de categorización, siempre y cuando esté bien programado el sistema, evidentemente.

También es posible que haya ciertas ventajas implícitas en el uso de un ordenador. Por ejemplo Turkle indica que “las personas tienen muchas razones para recurrir a la ayuda informatizada. Por el coste, la conveniencia, la constancia [...] un ordenador psicoterapeuta no sería ni intimidatorio ni sentencioso” [2] Siguiendo esa línea de pensamiento, el artículo de Bainbridge y colaboradores [5] reseña un cierto número de investigaciones en las que una entrevista psicológica por ordenador puede obtener ventajas en temas como el comportamiento sexual, ideas de suicidio... También cabe reseñar que el ordenador, al no tener lo que el ser humano llama “sentido común”, es una excelente mente científica sin prejuicio alguno.

Para concluir, creo que el principal inconveniente del uso de seres simulados para las investigaciones en psicología es la resistencia del ambiente académico a la simulación y la falta manifiesta de preparación de los psicólogos en temas relacionados con la informática. Todo ello provoca el rechazo irracional a todo lo que fluya de la simulación como método de investigación. Espero haber suscitado cierta curiosidad entre los lectores respecto a lo que pueden ofrecerse mutuamente el mundo de la psicología y de la informática y que se funden más grupos multidisciplinares que tienen mucho que aportar.

## Referencias

1. Weizenbaum, J.: ELIZA: A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine. Communications of the ACM, Vol. 9, Num. 1 (1966) 36-45
2. Turkle, S.: La Vida en la Pantalla. Paidós, Barcelona (1997)
3. Turkle, S.: Seeing Through Computers. The American Prospect Vol. 9, Num. 31 (1997)

4. Leo Whang, S. M., Chang, G.: Lifestyles of Virtual World Residents: Living in the On-Line Game "Lineage". *CyberPsychology & Behavior*, Vol. 7, Num. 5 (2004)
5. Yee, N.: The Norrathian Scrolls: A Study of EverQuest (Versión 2.5). <http://www.nickyee.com/eqt/report.html> (2001)
6. Yee, N.: Through the Looking Glass: An Exploration of the Interplay Between Player and Character Selves in Role-Playing Games. <http://www.nickyee.com/daedalus/000755.php> (1999)
7. Griffiths, M., Davies, M. N. O., Chappell, B.: Online Computer Gaming: A Comparison of Adolescent and Adult Gamers. *Journal of Adolescence*, Num. 27 (2004) 87-96
8. Frasca, G.: The Sims: Grandmothers Are Cooler than Trolls. *Game Studies*, Vol. 1, Num. 1 (2001)
9. Sicart, M.: Family Values: Ideology, Computer Games & The Sims. Conferencia. En: LevelUp. Universidad de Utrecht (2003)
10. Flanagan, M.: SIMple and Personal: Domestic Space and The Sims. MelbourneDAC (2003)
11. Boal, M.: Three Days in the Most Surreal Game on Earth: Me and My Sims. *Village Voice*. 29 de Marzo (2000)
12. Thompson, C.: Suburban Rhapsody. *Psychology Today*, November-December (2003) 32-40
13. Mateas, M., Stern, A.: Façade: An Experiment in Building a Fully-Realized Interactive Drama. <http://www.interactivestory.net/papers/mateassterngcd03.pdf> (2003)
14. Bosco, R., Caldana, S.: Las relaciones personales llenan el drama interactivo de "Façade". *El País*, España, 12 de Septiembre (2005)
15. Bainbridge, W. S., Brent, E. E., Carley, K. M., Heise, P.R., Macy, M. M., Markovsky, B., Skvoretz, J.: Artificial Social Intelligence. *Anna. Rev. Social.* Vol. 20 (1994) 407-436
16. Rodríguez, E.: Jóvenes y Videjuegos. *Espacio, Significación y Conflictos*. FAD-INJUVE, Madrid (2002)
17. Baudrillard, J.: *Cultura y Simulacro*. Kairos, Barcelona (1996)
18. Dyaz, A.: *Mundo Artificial*. Temas de Hoy, Madrid (1998)
19. Wood, R. T. A., Griffiths, M., Chappell, B., Davies, M. N. O.: The Structural Characteristics of Video Games: A Psycho-Structural Analysis. *CyberPsychology & Behavior*, Vol. 7, Num. 1 (2004)
20. Funk, J. B.: Children and Violent Video Games: Are There "High Risk" Player?. Conferencia. En: *Playing by the Rules: Video Games and Cultural Policy*. Universidad de Chicago. (2002)
21. Thorngate, W. (1986). The Production, Detection and Explanation of Behavioral Pattern.. En: Valsiner, J. (ed.): *The Individual subject and scientific psychology*. Plenum, New York (1986) 71-93.

## Apéndice 1: Glosario

**Simulado.** Aparenta lo que no es. Jean Baudrillard en su escrito *La precesión de los simulacros* definió "Disimular es fingir no tener lo que se tiene. Simular es fingir tener lo que no se tiene." [17]. En nuestro contexto, los sujetos simulados por ordenador son programas que *actúan* como si fueran sujetos reales, o al menos eso intentan.

**Virtual.** Que no es real. En el artículo se utiliza para aquellos programas que crean seres que son controlados por humanos. Por lo tanto la diferencia entre los seres

simulados y virtuales es que los primeros son autónomos del control del ser humano, mientras que los segundos no lo son.

**Artificial.** Todo lo que no es natural. Antonio Dyaz, en su libro *Mundo Virtual*, define artificial como “Dícese de todo aquello incapaz de aparecer de manera espontánea fuera del hábitat del ser humano o de cualquier derivación de dicho hábitat” [18]. En mi caso definiré como artificial a todo aquello creado por el hombre. Tanto los seres virtuales, cómo los simulados, son artificiales, puesto que han sido creados por un programador.

**Avatar.** Ser virtual que constituye la representación de un ser humano dentro de un mundo simulado, por ejemplo un juego. Habitualmente puede “personalizarse” dicho avatar para que se identifique el jugador con su personaje. Se suele usar este término sobre todo en juegos de rol online.

**Inmersión.** Es el tiempo que una persona se integra en una realidad artificial, perdiendo la noción del tiempo y del espacio circundante. Wood y colaboradores, en su estudio sobre las características básicas preferidas por los jugadores de videojuegos, comentan “[Cuando] un jugador está absorto en la realidad virtual del juego, son menos conscientes del mundo real circundante” [19]. Aquí podemos obtener una primera definición de inmersión como el tiempo en el cual el jugador está absorto en la realidad del juego.

Preguntando a un grupo de personas que trabaja en temas de realidad virtual, inteligencia artificial y programación de videojuegos, concuerdan en que la virtud de ser “inmersivo” no recae principalmente en el juego sino que es el jugador, con su predisposición, el que hace posible la inmersión a esa realidad. No obstante afirman que los gráficos, la música, los efectos sonoros y el guión, así cómo su interactividad (la capacidad del juego de responder a los comportamientos del usuario) y su jugabilidad (la facilidad de aprender y controlar el juego) ayudan a que se pueda producir. Mientras los primeros (gráficos, música,...) lo hacen “realista”, la interactividad crea la necesidad de una atención mantenida hacia lo que está ocurriendo en la pantalla y la jugabilidad dota de la sencillez necesaria para no tener que estar atento a “qué tecla tengo que tocar ahora” y no perder la “ilusión” de formar parte del mundo simulado.

Durante la revisión bibliográfica encontré un artículo muy interesante sobre la clásica controversia sobre la relación entre videojuegos y comportamiento violento, escrito por Jeanne Funk [20]. En él describe la inmersión en los mundos simulados como un método de evitación de los sentimientos negativos, como la ansiedad y la depresión. Para los jóvenes con problemas, esa situación les da sensación de poder y control sobre lo que está ocurriendo dentro de la pantalla, y que les suele faltar en su vida real, la inmersión en su caso puede ser un método terapéutico, o por lo menos positivo, para que estas personas disminuyan su ansiedad.

**Inconsistencia.** Cuando un organismo, ante una misma situación, realiza distintos comportamientos en dos momentos temporales diferentes. En palabras de Warren Thorngate “A menudo las personas son inconsistentes. No suelen producir la misma respuesta ante estímulos equivalentes, y, frecuentemente, no manifiestan una relación lógica entre lo que creen, dicen y hacen” [21]. Él no lo considera como un error o algo a extinguir sino que nos aporta la flexibilidad necesaria para poder vivir en los entornos cambiantes e inestables en los que se mueve el ser humano.

**Coherencia.** Cuando en una estructura todas sus partes tienen relación entre sí. En el artículo se utiliza el término sobre todo en comunicación y comportamiento. Y se utiliza para medir el grado de relación causal o temática entre lo sucedido en un momento temporal antecedente y el momento temporal subsiguiente.

**Control Experimental.** Son las medidas que se toman en un experimento para asegurar que las variables estudiadas son el único motivo que produce los hechos medidos. Un ejemplo de ello podría ser una investigación sobre la relación entre comer chocolate y engordar. Le pedimos a un grupo de sujetos que tomen dos tabletas de chocolate al día y otro grupo que no coma ninguna y medimos su peso diariamente. Partimos de la hipótesis de que comer chocolate hace engordar. Si sólo controlamos el chocolate que comen, podríamos encontrarnos que el grupo que no come chocolate engorda y el que lo toma adelgaza. Esto indicaría que nuestra hipótesis es falsa. Ahora bien, podría haber otras explicaciones que no hemos contemplado. Por ejemplo, que el grupo que comen chocolate ingieren ese alimento exclusivamente mientras que el otro se comen tres pizzas cada uno. Para evitar estas explicaciones alternativas (dieta de los grupos), se “controlan”, es decir, se igualan o aleatorizan, las posibles variables que puedan estar influyendo en el objeto medido (en este caso, el peso), para así asegurar que la variable experimental (tabletas de chocolate) sea la única explicación del resultado.

**Variables Extrañas.** Son todas las variables que no han sido “controladas” y que están influyendo en la variable medida. Este es el mayor riesgo de un diseño experimental ya que puedes obtener una conclusión totalmente errónea, como la obtenida en el ejemplo.

**Validez Ecológica.** Es la capacidad que tienen los resultados de una investigación de poder generalizarse fuera de la propia situación experimental. Es decir, si los datos obtenidos en un experimento son medidas realistas de lo que ocurre fuera de él. Habitualmente hay una relación inversa entre el control experimental y la validez ecológica ya que cuantas más variables extrañas se controlan menos natural es la situación y a la inversa.

## Apéndice 2: Agradecimientos

Estoy especialmente agradecido por la colaboración, correcciones y consejos de Dionisio Cañas y Silvia Martín durante todo el proceso de elaboración del artículo. El apoyo y la ayuda tanto bibliográfica general como en los conceptos de “virtual”, “artificial” y “simulado” de mi tutor de doctorado Vicenç Quera. Y las aportaciones en el concepto “inmersión” de Pablo Cerviá, Arturo Ramírez, Jorge Santos y Adrián Scolari.