Universidad Iberoamericana Puebla

Repositorio Institucional **http://repositorio.iberopuebla.mx**

Área de Síntesis y Evaluación Diseño Interacción y Animación - ASE

Simulador T.A.G., simulador de un ataque de ansiedad

Tinajar Bernabé, Carlos Iván

2015-05-20

http://hdl.handle.net/20.500.11777/974

http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf

Simulador T.A.G., simulador de un ataque de ansiedad

Carlos Ivan Tinajar Bernabe
Universidad Iberoamericana Puebla
Blvd. del Niño Poblano No. 2901, Reserva Territorial
Atlixcayotl, San Andrés Cholula, Puebla.
(+52) 222 954 0881
kuroo.ivan@hotmail.com

Alex Toscano Masini
Universidad Iberoamericana Puebla
Blvd. del Niño Poblano No. 2901, Reserva Territorial
Atlixcayotl, San Andrés Cholula, Puebla.
(+52) 222 149 2707
alexmasini17@gmail.com

Resumen
En este artículo se muestra el proceso de diseño para la creación de un prototipo de un simulador de realidad virtual de un ataque de ansiedad en un paciente que sufre del trastorno de ansiedad generalizada. Este simulador pretende que los usuarios puedan comprender la preocupación que viven los pacientes del trastorno de ansiedad y generar empatía con respecto a este problema. El objetivo de este trabajo es establecer los requerimientos necesarios para el desarrollo de experiencias de realidad virtual a través del uso del Head-Mounted Display, Oculus Rift. El diseño del prototipo surge de la categorización de información bibliográfica con respecto a los temas de la ansiedad y el trastorno de ansiedad y de la información obtenida de entrevistas con Doctores en psicología y psicoterapia y pacientes que sufren o sufrieron del trastorno de ansiedad generalizada para concer sobre su experiencia en el tratamiento y compression del trastorno de ansiedad y sus vivencias con el trastorno respectivamente. Una vez diseñado el prototipo se realizaron dos iteraciones de pruebas de usabilidad y se encontró principalmente que el Oculus Rift es una herramienta muy útil para la empatía. que el prototipo puede mejorarse si se aumenta la inmersión del usuario al entorno virtual a través de una mejor contextualización, mayor uso de animación 3D y ofreciendo mayor interacción para el usuario; y que las experiencias de realidad virtual tienen un mayor impacto entre más sentidos se estimulen en el usuario.

Categorías y Descriptores temáticos
H.5.1 Sistemas de Información Multimedia – *Realidades artificiales, aumentadas y virtuales.*

H.5.2 Interfaces de Usuario – *Interfaces Gráficas de Usuario. Estilos de Interacción. Prototipeo. Diseño Centrado en el Usuario.*

Términos Generales
Documentación, Diseño, Experimentación, Factores Humanos.

Palabras Clave
Realidad Virtual, Inmersión, Oculus Rift, Trastorno de ansiedad.

1. INTRODUCCIÓN
La ansiedad a pesar de ser un mecanismo natural del ser humano que no representa ningún peligro para la salud, puede verse alterada por distintos factores; biológicos, genéticos, psicológicos, sociales y culturales. Cuando la intensidad con la que sentimos la ansiedad se vuelve intolerable o dificulta la capacidad de adaptarse de la persona, puede afectar a la vida cotidiana y convertirse en un problema, cuando esta interfiere negativamente en la vida cotidiana del individuo se puede considerar que este sufre de un trastorno de ansiedad, para este proyecto nos centraremos específicamente en el trastorno de ansiedad generalizada, se buscará adaptar los vivencias de pacientes con este trastorno en un sistema de realidad aumentada desarrollado para Oculus Rift, que permita generar empatía con respecto al problema que viven los pacientes.

Elegimos este sistema de realidad virtual ya que su tecnología permite lograr una inmersión del usuario dentro de un ambiente completamente virtual y creemos que la mejor manera de comprender un problema puede ser viviéndolo nosotros mismos [7].

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
La ansiedad es un mecanismo necesario para el ser humano, ya que forma parte de nuestras conductas de adaptación al entorno, se activa cuando detectamos algo dentro de dicho entorno como amenazante. (Domènec, 2005)

La mayoría de los síntomas de la ansiedad se pueden observar en personas normales, pero en la ansiedad patológica estas reacciones están presentes sin existir un peligro, son desproporcionadas a la amenaza, resultan excesivas tanto en intensidad como en duración e interfieren en el funcionamiento diario de la persona (Social, laboral, familiar o de ocio) Así pues la ansiedad que discapacita cuando no existe ningún peligro real se puede considerar patológica. [2]

Los trastornos de ansiedad son uno de los trastornos mas frecuentes en la población general de acuerdo al estudio realizado en 2007 por la Universidad Americana de Doctores (American Collage of Physicians) y son una de las causas mas frecuentes de consulta en atención primaria. [1]

3. MARCO TEÓRICO
3.1 Realidad Virtual
La realidad virtual es una simulación computarizada de una realidad natural o imaginaria, que puede simular la presencia de un usuario dentro de este entorno artificial y dar la sensación de estar inmerso parcial o totalmente en él. La realidad virtual puede recrear en el usuario experiencias sensoriales. [8]

Generalmente los entornos de realidad virtual se presentan con el uso de sistemas estereoscópicos, mejor conocidos como lentes o cascos de realidad virtual o HMD (Head Mounted Display) que pueden ir acompañados de otros dispositivos, como guantes o trajes especiales, que permiten una mayor interacción con el entorno así como la percepción de diferentes estímulos que intensifican la sensación de realidad.

Penetrar en el hiperespacio de la realidad virtual significa moverse en un mundo completamente diferente, en una dimensión de experiencia nueva por entero, para la que valen reglas totalmente diferentes, ya que modifica de manera radical las condiciones de la percepción biológicamente determinada del continuo espacio-temporal, así como nuestra operatividad en los límites del mismo (Espósito, en: García, 2002:83).

3.1.1 Elementos Clave de la Realidad Virtual

Existen 4 elementos clave que hacen que una experiencia de realidad virtual sea un viaje de inmersión momentánea hacia otra realidad [14]:

3.1.1.1 Mundo Virtual

Es un mundo que se construye artificialmente con contenido que representa un medio determinado.

3.1.1.2 Inmersión

Se entiende como todo elemento que le pueda hacer a tu mente creer que en realidad estas viviendo una experiencia en una realidad alterna .

3.1.1.3 Retroalimentación Sensorial

Se refiere a que podemos utilizar alguna función física para interactuar con el mundo virtual, ya sea un simple movimiento de cabeza con un Head Mounted Display el cual simula la visión dentro de este mundo, sin embargo también existen dispositivos enfocados a estimular los otros 4 sentidos.

3.1.1.4 Interactividad

Se refiere a la habilidad del usuario para poder influir en lo que observa ya sea a través de movimientos determinados o simplemente presionando botones para cumplir determinadas acciones.

3.2 Oculus Rift

Oculus Rift es un casco de realidad virtual (Head-mounted Display) concebido en 2012 por la compañía Oculus VR, que aun se encuentra su etapa de desarrollo y no ha sido lanzado para su consumo comercial, actualmente se encuentra en su segunda versión para desarrolladores DK2 (Development Kit 2) y fué diseñado para la creación de videojuegos en realidad virtual. [13]

Este sistema requiere que el software sea diseñado específicamente para funcionar correctamente con su display, para ello Oculus ha creado y actualizado Kits de desarrollo para ayudar a la integración de Oculus Rift. Esto facilita nuestro proyecto ya que no requerimos investigar sobre la programación que requiere este dispositivo, solo debemos concentrarnos en el desarrollo del contenido del juego y adaptarlo al kit de desarrollo.

3.3 Ansiedad y Trastorno de Ansiedad

El mecanismo bioquímico de la ansiedad se activa en nosotros al momento en que percibimos una amenaza, este mecanismo es normal, ya que se da en todas las personas y es adaptativo por que su reacción en el cuerpo es proporcional según el caso y la naturaleza del peligro.

Cuando el individuo cuenta con los medios y recursos necesarios para afrontar un problema o una amenaza, este tendrá una percepción de control sobre el problema y por extensión sobre su conducta y sus planes. La ansiedad es una emoción secundaria que se caracteriza por los sentimientos de miedo, aprensión, temor e inseguridad como consecuencia de que este se siente amenazado y cuenta con medios insuficientes para responder a dicha amenaza causándole dificultades para llevar acabo las medidas adecuadas para defenderse de esta. Cuando el individuo experimenta una percepción de falta de control el organismo se prepara para tomar acciones relacionadas con la defensa, la búsqueda de seguridad, la prevención o el ataque, si estas conductas resultan efectivas el individuo recupera su sensación de control y regresa a la normalidad, pero si no lo son, surge un incremento progresivo de la ansiedad. [6]

Aunque por lo anterior se puede considerar a la ansiedad como un impulso emocional normal, puede caer dentro de lo patológico cuando el individuo reacciona ante estímulos erróneos o ante una interpretación equivocada de los mismos, lo cual lleva a un estado alterado de pensamientos y emociones que conlleva a que tenga reacciones fisiológicas, conductuales y sociales que pueden frenar o limitar su desenvolvimiento dentro de su propio entorno.

Debido a que las personas que sufren de los trastornos de ansiedad activan este mecanismo de manera desproporcional a la amenaza o ante una amenaza inexistente, son incapaces de recuperar su percepción de control y por lo tanto son incapaces de evaluar apropiadamente la amenaza en cuestión llevándolos a sufrir ataques de ansiedad cuando se ven expuestos a las situaciones en los que perciben dichas amenazas sin entender el por qué.

La característica esencial del trastorno de ansiedad generalizada es una ansiedad y preocupación excesivas a cerca de una serie de acontecimientos o actividades. La intensidad, duración o frecuencia de la ansiedad o la preocupación es desproporcionada a la probabilidad o al impacto real del suceso anticipado. Al sujeto le resulta difícil controlar la preocupación, y el mantenimiento de los pensamientos relacionados con la misma interfiere con la atención a las tareas inmediatas. Las personas con trastorno de ansiedad generalizada refieren malestar subjetivo debido a la preocupación constante y al deterioro de las áreas sociales u ocupacionales o de otras áreas importantes del funcionamiento. (Asociación Mexciana de Psiquiatría, 2014)

4. METODOLOGÍA

En la primer etapa de este proyecto se realizó una investigación bibliográfica de los temas de la ansiedad y el trastorno de ansiedad con el fin de comprender ambos términos y sus diferencias. Posteriormente se tuvieron entrevistas con Doctores en psicología y psicoterapia con el fin de conocer mas a fondo las causas, repercusiones y opciones de tratamiento del trastorno, seguido de entrevistas con pacientes que sufren o sufrían de este trastorno que nos ayudaron a comprender las problemáticas que puede llegar a causar este trastorno en la vida diaria. Posteriormente se categorizó esta información y se establecieron los principios de diseño para la construcción del prototipo:

- Se aplicarán 2 componentes de la terapia cognitivo-conductual, el componente educativo, que consiste en ayudar a comprender el proceso de la ansiedad; y el componente de la exposición gradual, exponiendo a personas que no conocen del trastorno para que tengan un mejor conocimiento del mismo y se pueda generar empatía con respecto al problema.
- El simuldor debe representar los síntomas físicos (Agitación, aceleración del corazón, dificultad para respirar y escuchar, visión borrosa), cognitivos (inseguridad, incapacidad para concentrarce, deseo de huida) y conductuales (Inquietud, pérdida del control) que sufre una persona durante un ataque de ansiedad.
- Se determino que la situación del simulador sería en un salón de clases durante un examen, donde el personaje principal sufre un ataque de ansiedad.
- Además del simulador el usuario debe recibir una explicación de la experiencia.

5. PROCESO DE DISEÑO

Para la constucción del prototipo, se inicio escribiendo un guión que describiera los eventos que ocurrirían dentro del simulador, incluyendo diálogos preliminares para los personajes y las acciones que el usuario podría observar a lo largo de toda la simulación. A partir de este guión se realizó una tabla de tiempos, indicando tentativamente los tiempos en que ocurrirían los distintos eventos del simulador (Síntomas). Los tiempos fueron

solamente estimados y se reajustaron para lograr que el simulador fuera una experiencia fluida.

Posteriormente se trabajó en la producción visual del escenario del salón de clases, se platearon esquemas de como se imaginaba que se acomodaría dicho escenario. y a partir de eso se construyo el entorno virtual con modelos tridimensionales. En cuanto a los personajes, se requería la presencia de un profesor quien estaria vigilando el examen y más alumnos para contextualizar mejor la situación en la que se encuentra el personaje principal.

Como parte de la creación de simulación, se contemplaba que el usuario pudiera identificarse a si mismo como el personaje principal por lo que se posiciono la cámara del simulador sobre un cuerpo virtual. Además como parte de la generación de la experiencia se requirió de un diseño sonoro que complementara al simulador, poniendo diálogos para el profesor, pequeños diálogos de contestación de los personajes y los diálogos y efectos sonoros (Palpitaciones, respiración) del personaje principal descritos en el guón inicial.

Con respecto a la interacción se pretendía inicialmente utilizar una mecánica conocida como raycast en la que el usuario debía mirar un objeto para activar una determinada acción, sin embargo esto se descarto ya que podría representar un distractor para la experiencia y decidimos que esta interacción fuera sustituida por una en la que el usuario debiera presionar una tecla, inicialmente se utilizaban las teclas X y Z, pero finalmente se cambió por las flechas derecha e izquiera para mayor facilidad de uso. Durante el simulador se aplica la técnica de interacción egocéntrica de manipulación directa através del uso del Oculus Rift que es un HMD (Head Mounted Display) el cual influye en permitir al usuario explorar el entorno virtual con el movimiento de su cabeza, y el uso de controles físicos del teclado que tienen la ventaja de aumentar la sensación de los usuarios y causarles una mayor inmersión del ambiente virtual, pero carecen de que las acciones se sientan realizadas de una manera natural. [12]

Figura 1.2 Interfaz Vista por el Usuario.

Finalmente se diseñaron 6 pantallas; Pantalla de Inicio, Pantalla de Instrucciones y 4 pantallas de explicación final del prototipo,.Existen dos tipos de interacciones dentro de un ambiente virtual, las egocéntricas (que permiten al usuario interactuar con elementos dentro del ambiente virtual) y las exocéntricas (que permiten al usuario interactuar con el ambiente desde fuera del mismo), para estas pantallas se aplicó la técnica exocéntrica del control virtual, dándole al usuario una instrucción operada desde el teclado que le permite avanzar dentro de la estructura del sistema, con la finalidad de que el usuario se familiarice con esta técnica ya que se recurre a ella durante el simulador.[12] En cuanto a la selección de color de las pantallas, se utilizó el color azul para representar tranquilidad, debido a que durante el simulador se expone al usuario a una situación estresante, se espera que este experimente ansiedad únicamente durante el simulador y no durante ninguna otra parte del proceso.

Figura 1.2 Diseño de Pantallas

6. PRUEBAS DE USABILIDAD

Se realizaron 2 iteraciones de las pruebas de usabilidad, en ambas instancias se realizaron cuestionarios previos, se pidió a los usuarios probaran el prototipo y se realizaron cuestionarios posteriores. Los objetivos principales de las pruebas eran, comprobar la usabilidad del prototipo y que este cumpliera con el objetivo de generar empatía con respecto al problema del trastorno de ansiedad. La prueba se realizó a 10 personas, 5 hombres y 5 mujeres, estudiantes y administrativos de la Universidad Iberoamericana Puebla de entre 21 y 38 años.

Antes de cada prueba se les explico a los participantes el procdimiento a seguir (Cuestionario previo, Uso de prototipo, Cuestionario posterior) y se les dió una breve explicación de el funcionamiento del Oculus Rift.

6.1 Resultados de las Pruebas

En la primera iteración se hicieron las siguientes observaciones:

-La información al final no dejaba claro la diferencia entre ansiedad y el trastorno de ansiedad

-El primer y el tercer usuario apretaron por error la opcion de volver a ver el simulador aunque no querían hacerlo realmente.

-El Segundo usuario decidió no volver a ver el simulador

-El cuarto eligió voluntariamente volver a ver el simulador por curiosidad y para ver si cambiaba algo.

-La sensación de pérdida de control queda clara ya que todos expresan que desearían poder hacer más al respecto de la situación, o poder cambiar el resultado.

-El Segundo usuario tenía mas conocimiento de realidad virtual y demandaba mayor calidad y aumentar los síntomas que se presentan.

7.-El tercer usuario experimento mucho estrés y expresó una inmersión total lo cual le causo desesperación.

8.-El tercer usuario demostró empatía ya que su propia respiración se notó agitada durante la simulación

9.-El cuarto y quinto usuario demostraron mucho más interes en el tema y más asombro ante la técnica de realidad virtual, ambos tenian una edad mayor a 30 años de edad.

10.-El quinto usuario expresó empatía comentando que el habría hecho las cosas diferentes de encontrarse en la situación, pero que comprendió que no es algo sencillo para quienes padecen del trastorno de ansiedad.

11.-El quinto usuario expresó sentirse muy identificado con el escenario y denotó que la inmersión se hubiera logrado mejor si los ornamentos del salón hubiesen sido sobre cosas mas cercanas a su propio contexto.

A partir de esto, se propusieron 3 cambios principales para una segunda versión del prototipo:

1.- Se hicieron cambios en la información desplegada en las pantallas finales para poder dejar mas claro la diferencia entre ansiedad y el trastorno de ansiedad, conservando los puntos que explicaban lo vivido en el simulador y extendiendo la cantidad de información otorgada

2.- Se mejoró la animación del parpadeo durante el simulador para acercarse mas a la realidad.
3.-Se cambió la interfaz de la pantalla final, agregando un tercer botón (Tecla Abajo) que pudiera regresar al simulador, conservando la estructura de las pantallas anteriores, tecla izquierda para regresar y tecla derecha para continuar, con el fin de evitar el error de volver al simulador sin querer hacerlo.
En la segunda iteración se obtuvieron los siguientes resultados:
-El cambio en la información desplegada logró complementar mejor al simulador dando a entender las diferencias entre ansiedad y el trastorno de ansiedad
-Se demostró más empatía por parte de los usuarios de esta iteración, ya que expresaron que si se encontraran con alguien que sufriera de los síntomas de ansiedad, buscarían ayudarles a encontrar calma y posteriormente aconsejarles buscar ayuda.
-Esta vez el síntoma de la pérdida de control además de quedar claro, se siente justificado, por lo que los usuarios de esta iteración no expresaron insatisfacción por la falta de interacción
-Todos los usuarios de esta iteración expresaron un cambio de percepción en cuanto al concepto de la ansiedad y un entendimiento del trastorno de ansiedad
-4 de los 5 usuarios expresaron sentirse inmersos en la situación, la tercer usuaria expresó no tener la incredulidad ya que la situación del personaje le pareció un poco exagerada, sin embargo esta usuaria había experimentado ella misma un ataque de ansiedad de manera diferente, lo cual hizo que su propia experiencia en el tema se interpusiera en la inmersión.
En base a esto creemos que el prototipo cumplía con sus objetivos, no son necesarios mas cambios a la información o a la interfaz, sin embargo la inmersión aún podría mejorarse de las siguientes maneras:
1.- Aumentando la sensación de presencia de los personajes que rodean al usuario dentro del simulador.
2.- Con el aditamento de dispositivos hápticos que estimulen el tacto para representar síntomas como la tensión muscular o la sudoración.
3.- Con mejoras en las animaciones de los brazos para verse mas realistas.
4.- Con una mejor contextualización del escenario, que emule mas fielmente el contexto real de los usuarios para que estos se sientan mas familiarizados con el mismo.

7. CONCLUSIÓN

En este proyecto logramos producir un prototipo de simulador de realidad virtual que ayudara a los usuarios a comprender mejor el tema de la ansiedad y las diferencias con la ansiedad patológica, nos parece muy importante hablar de como la realidad virtual es una herramienta 100% empática, ya que permite poner a un usuario en los ojos y el lugar de alguien mas y no hay mejor manera de comprender un problema, que viviéndolo. Sin embargo también aprendimos que vivir la experiencia no es suficiente, ya que a partir de eso pueden surgir dudas de el por qué sucede lo que sucede en una patología, por lo que nos quedó muy claro la importancia de la información complementaria que pudiera explicar al usuario mas detalladamente lo que vivió en el simulador y por lo tanto el simulador funcionó para explicar el cómo y la información para dejar claro el por qué.
En base a los resultados obtenidos en las pruebas podemos concluir que la realidad virtual es una herramienta que nos puede brindar oportunidades muy importantes para la creación de medidas preventivas y tratamientos en el campo de la psicología y la medicina. En cuanto a Oculus Rift experimentamos que es una tecnología aún con muchas limitantes (Incompatibilidad de hardware y software) y que durante la etapa de pruebas nos dio diversas complicaciones inesperadas (Problemas de compatibilidad, Problemas con el framerate), pero que nos parece tiene mucho potencial mas allá de su propósito original, como lo descibe el autor del artículo "Why Oculus Rift is the future in gaming?", la creación de un dispositivo de realidad virtual mas accesible para gamers y la creación de nuevas experiencias en videojuegos, creemos que puede abrir nuevas puertas en la comprensión de enfermedades mentales o condiciones físicas especiales. Nos parece que el reto principal para Oculus Rift y la experimentación de realidad virtual que este ofrece podría ser el poder estimular mas sentidos que solo el visual y el auditivo.

8. REFERENCIAS

[1] Kroenke K., Spitzer R., Williams J., Monahan P. & Löwe B. (2007) "Anxiety disorders in primary care: prevalence, impairment, comorbidity anddetection." Ann Intern Med. 146: 317-325.
[2] Palláres E. (2002). "La Ansiedad". Bilbao: Mensajero.
[3] Domènec L. (2005)."La ansiedad al descubierto: Como comprenderla y hacerle frente". Barcelona: Paidos Iberica.
[4] Asosiación Mexicana de Psiquiatría. (2014)."Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales."México, pp. 222 - 227.
[5] Vasco, D. (2012). "Síntomas de los ataques de ansiedad, su origen y desarrollo", Barcelona, Procedente de Recursos de autoayuda: Superación y Desarrollo Personal.
[6] Baeza, J.(2008). "Higiene y prevención de la ansiedad".Madrid: Díaz de Santos. Clínica de la ansiedad, especialistas en Barcelona y Madrid.
[7] Amodeo S. & Perales F.. (2013, Enero 29). "Cuatro puntos clave en el tratamiento cognitivo-conductual de los trastornos de ansiedad". Revista de Medicina de Familia y Atención Primaria, 17, 5.
[8] Roebuck K. (2012) "Virtual Reality: High-Impact Strategies - What You Need to Know: Definitions, Adoptions, Impact, Benefits, Maturity, Vendors". Australia: Emereo Publishing.
[9] Wilkinson N., Ang R., & Goh D. (2008). "Online video game therapy for mental health concerns a review." International journal of social psychiatry, 54(4), 370-382.
[10] Krijn M., Emmelkamp P., Olafsson R., & Biemond R. (2004). "Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders A review." Clinical psychology review, 24(3), 259-281.
[11] Rothbaum B., & Hodges, L. (1999). "The use of virtual reality exposure in the treatment of anxiety disorders." Behavior Modification, 23(4), 507-525.
[12] Jung J., Park H.,Park W.,Park J., Beck D., Son M. & Hwang D. (2014) "A review on Interaction Techniques in Virtual Environments.", Proceedings of the 2014 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management.
[13] Dutta, M.. (2013). "Why Oculus Rift is the Future in Gaming?". recuperado en 2015, Abril 2, de Gizmo World Sitio web: http://www.gizmoworld.org/why-oculus-rift-is-the-future-in-gaming/
[14] Sherman, W. & Craig, A. (2002). "Understanding virtual reality: Interface, application, and design." Elsevier.
[15] Dávila, M. A. F. G. (2011). "Realidad virtual': análisis del marco teórico para explorar nuevos modelos de comunicación." Anagramas, 9(18).
[16] Finelli, F. (2011). "10 Reglas heurísticas de Jakob Nielsen" recuperado en 2015, Abril 6, de Braintative Sitio web: http://www.braintive.com/10-reglas-heuristicas-de-usabilidad-de-jakob-nielsen/