

Análisis descriptivo: ¿Cómo hacer frente con tecnología virtual al estrés postraumático?: caso México

Gregoria Rosa Rodríguez Godínez*
Luis Rodrigo Valencia Pérez**

(Recibido: mayo, 2018/ Aprobado: septiembre, 2018)

RESUMEN

Se ha demostrado que los terremotos han sido causa de diversas enfermedades psicosomáticas en ciudades donde han habido desastres naturales. El objetivo del presente artículo es proponer la gestión de herramientas de realidad virtual, para el estudio de enfermedades como es el trastorno de estrés postraumático (PTSD por sus siglas en inglés), dirigido a las personas que han estado expuestas a los desastres naturales como los terremotos en la Ciudad de México.

Palabras clave: tecnología virtual, enfermedades psicosomáticas, terremotos, México.

Clasificación JEL: I18.

* Estudiante de doctorado en Gestión Tecnológica e Innovación de Estudios de Posgrado en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Querétaro.

** Profesor-investigador de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Descriptive analysis: How to deal with technology to post-traumatic stress disorder ?: case Mexico

ABSTRACT

It has been shown that earthquakes have been the cause of psychosomatic diseases in cities where there have been natural disasters, the objective of this article is to propose the management of virtual reality tools for the study of diseases such as post-traumatic stress disorder (PTSD) aimed at people who have been exposed to natural disasters such as earthquakes in Mexico City.

Keywords: virtual technology, psychosomatic diseases, earthquakes, Mexico.
JEL classification: I18.

1. INTRODUCCIÓN

En años recientes después de los terremotos de 1985 y de 2017, en la Ciudad de México y el resto del país donde también hubo estragos como Oaxaca, Puebla y Chiapas, entre otros estados, los efectos devastadores de estos movimientos telúricos han dejado huellas entrañables, sometiendo a la población a penosas y arduas situaciones desde perder su patrimonio, hasta pérdidas humanas y materiales pero principalmente se ha disparado un hecho de importancia que es la salud pública, ya que las personas quedan sensibles en su salud por afecciones psicosomáticas.

De acuerdo con el doctor Gutiérrez Maldonado (2014), las aplicaciones de la realidad virtual en psicología clínica y salud, los diferentes problemas psicológicos, para gestionar el modo en el que se experimenta el trastorno y evaluar el uso y la adaptación del paciente a los efectos de la realidad virtual, en la que la sensación de encontrarse en un entorno virtual equivalen a la inmersión e interacción del sujeto al medio que le provoca el trastorno.

Las aplicaciones en salud mental, se configurarían mediante la simulación de situaciones construidas artificialmente, simulaciones en 3D desarrolladas como un videojuego con entornos con. El tratamiento consistiría en que

una persona con estrés postraumático recurra a estos contenidos en su aplicación, donde estaría expuesta de manera gradual a diversas situaciones, hasta que se controle apropiadamente, hasta que ya no muestre ansiedad y dé una nueva respuesta, adecuada a cada situación (Gutiérrez Maldonado, 2014).

Se requiere que una investigación de esta magnitud provea a la sociedad de una herramienta tecnológica que coadyuve y mitigue problemas psicosomáticos como la depresión y el estrés postraumático PTSD, después de un evento natural como son los terremotos, apoyado con la rama de la psicología clínica, la psiquiatría, el derecho y la economía. La cura que hasta el día de hoy se ha realizado por medio de terapias personales y antidepresivos han hecho su trabajo, sin embargo una terapia con recursos tecnológicos y vigilancia podrían ser también efectivos.

Valdría la pena preguntarse ¿por qué las enfermedades psicosomáticas están formando parte del problema de salud pública después de los terremotos?, para Molden, Eklabya & Gopilal (2016) algunos de los problemas psicológicos después de un terremoto declinan con el tiempo para personas que tienden a tener resiliencia, sin embargo, un pequeño segmento podría continuar experimentando un trauma persistente, por lo tanto es importante que este grupo de personas reciban cuidado y tratamiento continuo hasta que se recuperen totalmente.

Por otro lado, Wanjie, *et al.* (2017) mencionan que evaluaciones realizadas a un grupo de niños y adolescentes (435), en el terremoto Ya'an de 2013, revelaron la prevalencia de 43.9% de estrés postraumático y 20.9% de depresión, los predictores significativos para el estrés postraumático y la depresión fueron la muerte en la familia, la experiencia anterior con un terremoto, una relación pobre entre padres e hijos y la presión económica o la pobreza.

De acuerdo con Yan Wang y Lu (2018) la prevalencia de estrés postraumático es relativamente más alta si las personas quedaron atrapadas, lastimadas o tenían familiares que murieron en el terremoto; por lo anterior, los investigadores necesitan poner más atención a los niños y a los adolescentes, así como las autoridades deben proveer apoyo económico a estas personas, pues el suceso por el que tienen que pasar, ya de por sí gravoso por la situación,

hace más difícil identificar la diferencia de TEPT (trastorno de estrés postraumático) entre cada elemento de exposición sísmica.

El reto es cómo atender este tipo de desórdenes de la salud, partiendo desde una propuesta tecnológica, con dispositivos de realidad virtual como los tipo *Doom* en las que se puede crear el propio mundo virtual como un juego para quien lo está utilizando. Este mundo se crea a partir de mapas de *Doom*, lo cual es relativamente fácil permitiendo una gran experiencia cuando se refiere a juegos (*Doom Builder*, 2008) o lentes de 3D, incluso cuevas de realidad virtual, el problema de éstas es que son muy caras, podría utilizarse un Power Wall que es un muro con diferentes proyectores que se encargan cada uno de una zona de la pantalla con la cual se consigue un elevado nivel de resolución aunque el costo también es elevado.

Por otro lado se tendría que realizar un estudio de viabilidad, para conocer la aceptación y posteriormente la adopción de estos dispositivos, como herramienta para dar solución a un problema de salud pública se esperaría obtener un resultado favorable, ya que como en todo estudio, la implementación de un programa requiere de una correcta planeación para poder dirigir y obtener los resultados que se requieren, y de esta forma, poder difundirlo en todas las áreas de la salud e instituciones donde se requiera.

Para realizar un trabajo de investigación de esta naturaleza se requieren diferentes herramientas y aplicaciones, así como la opinión de los expertos en la clínica de la salud mental y diversos testimonios de personas que han sido afectadas directamente por los terremotos, es importante estudiar áreas poco tratadas de enfermedades psicosomáticas con tecnologías emergentes, pero que además sean tecnología de punta que provean el camino a seguir para su tratamiento y se utilicen de manera adecuada para las necesidades de la población, de tal forma que atemperen la salud pública y la economía social ante situaciones catastróficas.

De esta manera, la tecnología virtual puede aportar importantes avances sobre otras alternativas para disminuir casos de trastorno de estrés postraumático, PTSD, optando por investigaciones en gestión tecnológica de la realidad virtual, que permitan enfrentar un problema social en esta área poco tratada y por medio de ésta difundir el conocimiento y la innovación aplicada al

sector social en el ramo de la salud, acorde con hechos actuales y de interés general para la sociedad mediante un análisis del entorno.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Experiencias de otros países ante los movimientos telúricos

La humanidad ha percibido a la naturaleza y a las llamadas catástrofes naturales desde dos puntos de vista, por el lado científico, como flujos violentos liberados de energía dentro de sistemas inestables con una explicación de conocimiento apropiado de la energía y de la materia; por el lado mítico y religioso, las catástrofes son consecuencias de un comportamiento divino: los griegos y los romanos se lo atribuían a sus dioses, para los judíos y los cristianos, naturaleza y divinidad iban de la mano, si se refería a catástrofe destructiva ya sea diluvio, tormenta de fuego o terremoto el mensaje era de un castigo divino y, por lo tanto, tendría que haber arrepentimiento humano, tras la reconstrucción material había también una reconstrucción del vínculo con la divinidad por medio de la penitencia y la veneración (Gascón, s/f).

Las catástrofes naturales según la historia son las que han llevado a las devociones, por ejemplo: en América Latina después del terremoto de 1650, en Cuzco, Perú surgió la devoción al Cristo de los Temblores, en Lima Perú, una imagen colonial del Convento de las Nazarenas, en Salta, Argentina, la Fiesta del Milagro después de un terremoto del siglo XVII; detrás de estas celebraciones hay un testimonio de cada catástrofe natural, la angustia y el miedo así como el dolor que permanece en quienes lo sobrevivieron (Gascón, s/f).

De acuerdo con Gascón (s/f), “en las últimas catástrofes de magnitud, como el huracán Katrina, Haití o Chile, los servicios de socorro y emergencia no estaban preparados”, esto fragmentó la vulnerabilidad a la individualidad de las personas, proponiendo que los individuos y los mercados eran quienes tenían que reducir la vulnerabilidad, construyendo casas seguras y aseguradas, así como estar preparados con su botiquín de primeros auxilios, radio y pilas, esta situación sólo evidenció la vulnerabilidad del Estado, ya que ésta debe reducirse a escala social mediante políticas reguladoras del financiamiento científico y tecnológico y del control de la gestión (Gascón, s/f).

Por otro lado, Japón, una isla que existe debido al movimiento constante de las placas tectónicas, subducción de las placas, que es el hundimiento de una bajo otra, a pesar de estar en una zona altamente telúrica, según los expertos, es uno de los países mejor preparados y el que posee el mejor sistema de alerta local del mundo (Marcos, s/f).

En el terremoto de 2015 en Nepal cerca de 4.1 millones de personas dentro de un radio de 75 km y 1.4 millones dentro de un radio de 50 km., fueron expuestos una intensa sacudida, el desastre reclamó vidas, desplazó personas, destruyó hogares, dañó infraestructuras y paralizó la vida de las personas, la gente fue testigo de la muerte de sus seres queridos, amigos y vecinos, ellos vieron el daño de primera mano, las consecuencias psicológicas del terremoto fueron sentidas en todos los niveles, individual, familiar y comunitario (Molden, Eklabya, y Gopilal, 2016).

Otro acontecimiento fue el sucedido en la provincia de Lushan China 2013, hubieron 196 muertos y 11 470 lesionados, de los cuales 968 estaban gravemente heridos, un gran número de casas y edificios fueron destruidos, los habitantes estuvieron forzados a vivir en asentamientos temporales, los sobrevivientes presentaron cambios psicológicos, el trastorno de estrés postraumático es la secuela psicológica más común entre los sobrevivientes después de un terremoto (Zhang, *et al.*, 2016).

2.2. Movimientos telúricos en México

México se encuentra en una zona de alta sismicidad debido a la interacción de cinco placas tectónicas: la placa de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la placa del Caribe. Por esta situación la prevalencia de los sismos está presente, el Servicio Sismológico Nacional (SSN, 2017) reporta que “en promedio la ocurrencia es de 40 sismos por día” (p. s/n). Un movimiento telúrico es cuando la corteza terrestre formada por grandes estructuras llamadas placas tectónicas registran fricciones en sus bordes, moviéndose en diferentes direcciones e intensidades, originando diferentes movimientos y choques (Pérez y Gardey, 2016).

El SSN reporta que:

Al ocurrir un sismo de alta magnitud, la zona afectada o de ruptura sufre un gran impacto y las rocas que se encuentran cerca de la zona se reacomodan, generando de este modo una serie de temblores o réplicas que pueden variar en los siguientes días o semanas, los cuales podrían ser unos cuantos o incluso cientos de eventos. (SSN, 2017, p. s/n).

Según el SSN (2017) “no se cuenta con técnicas científicas en ninguna parte del mundo que puedan determinar cuándo o dónde ocurrirá un sismo, tampoco se puede saber qué tan grande será o qué efectos tendrá en la población” (p. s/n).

Para la mayor parte de la población los sismos no son tan perceptibles, sin embargo, las personas que los llegan a percibir permanecen sensibles a la percepción de cualquier movimiento telúrico, aunque no lo pueden detectar de la misma manera que un sismómetro, que es un instrumento altamente sensible al movimiento del suelo, algunas personas podrían reportar un tiempo de movimiento mucho menor al del sismómetro, en parte porque la persona sólo percibe el lado más intenso del movimiento del suelo y el sismómetro registra hasta el movimiento más pequeño que se presenta al inicio y hasta el término de sismo (SSN, 2017).

El último terremoto acaecido en México el 19 de septiembre de 2017, dejó múltiples secuelas, una de ellas son las enfermedades psicosomáticas que afectan a una gran parte de la población de México, estos fenómenos naturales han dejado a cientos de personas en *shock*, además de pérdidas materiales y humanas así como una dislocación experimentada por los organismos gubernamentales, los cuales han sido rebasados por estos eventos.

Nuestra meta es atenuar estas enfermedades psicológicas en la población por medio de la tecnología: como son los dispositivos de realidad virtual, ya que los eventos naturales seguirán manifestándose como, hasta hoy, y después del caos administrativo que sobrevino con la destrucción de edificios y el consiguiente *shock* producido por el sismo del 19 de septiembre de 2017. Es conveniente buscar nuevas formas de tecnología emergente a corto plazo en pro de la previsión de situaciones que podrían suscitarse.

2.3. Secuelas de enfermos psicosomáticos por crisis ante los sismos

Los sismos, la actividad volcánica, las tormentas u otros fenómenos naturales suelen provocar nerviosismo y ansiedad que, en general, son pasajeros, sin embargo, en algunas personas causan crisis emocionales tan intensas que se consideran víctimas de TEPT.

De acuerdo con Beltrán, Peña y Vázquez (2016) las depresiones asociadas a los desastres pueden ser de diferente clase: “Reacciones depresivas breves, que son estados depresivos leves y transitorios que no exceden de un mes o reacciones mixtas de ansiedad y depresión o con predominio de otras emociones; a veces con predominantes comportamientos obsesivos” (p. 2).

Los factores psicosociales y conductuales, incluso el estado de ánimo (ansiedad, depresión, estrés y enojo) y las emociones “negativas” se han ligado a un aumento de las tasas de muerte cardiovascular y a casos cardíacos repetidos. Se ha confirmado que tanto el infarto del miocardio agudo como la muerte súbita cardíaca se incrementan tras los desastres naturales, como los terremotos y las grandes nevadas (Beltrán, Peña y Vázquez, 2016).

Los hallazgos han concluido que las personas que han estado expuestas repetidamente a situaciones traumáticas como catástrofes y desastres naturales que perjudiquen a grandes volúmenes poblacionales tienen más posibilidades de desarrollar trastornos de estrés postraumático. Ellos son, los más afectados de los desastres naturales, sobre todo en el plano socioeconómico, ya que quedan en condiciones de pobreza y marginación, ellos son los posibles aspirantes para recibir quimioprofilaxis, tratamientos que deben incluir medidas farmacológicas, psicoterapéuticas y psicoeducativas, y, si de forma simultánea se aplican a una colectividad resulta mucho mejor, pues la terapia grupal y el contacto con otros afectados de desastres naturales es recomendado por la guía del *National Institute for health and care excellence* (NICE) para el control de la terapia cognoscitivo-comportamental (CBT) (Escobar y Uribe Restrepo, 2014).

Los desastres naturales son el producto de la convergencia entre un fenómeno natural como terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, y una sociedad vulnerable, de esta forma los grupos de grandes poblaciones están

más expuestos y vulnerables a padecer las consecuencias accidentales de la naturaleza, con el consiguiente peligro de desarrollar TEPT (Escobar y Uribe Restrepo, 2014).

Las enfermedades psicosomáticas son consideradas como la actuación, principalmente, de la mente sobre el cuerpo, según la definición del cuerpo del Gabinete de Psicólogos en Madrid EU (2012), “la somatización es una respuesta fisiológica ante un suceso psicológico”, por otro lado el diccionario ABC (s/f), la define como: “la transformación inconsciente de una afección psíquica en orgánica”, estas afecciones son cuadros recurrentes que han afectado por mucho tiempo y seguirán perjudicando, a una considerable parte de los individuos a nivel mundial.

2.4. La realidad virtual como una herramienta contra las enfermedades por estrés postraumático en los terremotos

La nueva tecnología ha venido a revolucionar el interés hacia la realidad virtual, múltiples utilidades han sido posibles, no sólo en los videojuegos, si no también destaca su uso terapéutico, ya que la realidad virtual ayuda a tratar enfermedades y fobias. De acuerdo con el Centro de Innovación BBVA la tecnología *Oculus Rift* se ha utilizado por ejemplo, para vencer el miedo que una persona tiene a las alturas, ya que la experiencia en un mundo virtual en el que interactúa una persona con fobia a las alturas al cruzar un puente entre montañas, puede ayudarlo a vencer su fobia (BBVA, s/f).

Otro uso que se le ha dado ha sido la vivencia directa del parto asistido desde un lugar remoto, en el que una persona asiste virtualmente al parto de su mujer en una habitación de un hospital, esto fue vivido por una pareja de australianos desde la ciudad de Perth y hasta una distancia de 2 500 millas. Este hecho fue llamado por el jefe de mercadotecnia de Samsung como “nacimiento virtual, una verdadera innovación”, así como también mencionó que la tecnología puede utilizarse para enfrentar los desafíos de las personas (Holley, 2015).

Pérez (2011) menciona que David Howard “creó una experiencia real en la que todos los sentidos son estimulados a la vez de tal manera que el usuario

logra una experiencia sensorial completa en la que no pueda decir si fue real o no”, mediante un casco en el que se concentran todos los sentidos, siendo este tipo de dispositivos la entrada del implante neuronal o la inducción cerebral en la que se podrían generar miles de experiencias (p. 31).

Todas estas herramientas tecnológicas nos permiten pensar en una aplicación en la que la realidad virtual juega un papel preponderante junto con otras ramas de la salud como la psicología y la psiquiatría para coadyuvar los problemas psicósomáticos por estrés postraumático en las personas que estuvieron expuestas a los terremotos, en un estudio de campo y en el que la tecnología de la realidad virtual increíblemente no se ha aplicado.

3. METODOLOGÍA

3.2. *Obtención de datos*

Para esta investigación se pretende tomar una muestra significativa de las personas que viven en la Ciudad de México y que fueron afectadas por los terremotos, en un principio se propone un análisis de las personas expuestas a los terremotos mediante realidad virtual, y midiendo la capacidad de respuesta antes del terremoto y después del mismo, en diferentes circunstancias, como son su respiración, la medición de sus latidos cardiacos, medición de sus impulsos, cuestionarios con preguntas como: ¿sintieron miedo de morir?, ¿de quedar atrapados? ¿de ser dañados por el terremoto?, ¿de ser testigos de daños a sus familiares? de, ¿testigo de que alguien estuviera atrapado?, ¿tener familiares muertos?, ¿ser testigo de que alguien muriera?, etcétera.

Estos métodos serán consultados con especialistas en los temas del ramo cognitivo-conductual, entre ellos psicólogos y psiquiatras especialistas en temas de trastorno por estrés postraumático (TEPT), como ya se mencionó, éste se manifiesta cuando las personas han sido expuestas a hechos traumáticos que le provocan alguna experiencia psicológica estresante, miedo, angustia, nerviosismo o lo cual puede ser incapacitante. Entre los síntomas que aparecen están: pesadillas, sentimientos de ira, irritabilidad o fatiga emocional, desapego hacia los demás, cuando se revive la situación traumática (García-Allen, 2015). Por otro lado, dentro de la metodología, se realizarán pruebas y análisis a los individuos dispuestos a participar en el

método y procedimiento de estudio, en el que se firmarán de común acuerdo los procesos a los que se someterán los participantes. Ésto es de suma importancia, ya que se desconocen las reacciones de las personas al experimento, por lo tanto, debe haber un acuerdo entre las partes, por cualquier resultado que se obtenga.

Las pruebas graduales, resultado de los estudios, servirán para conocer el grado de avance en la salud de las personas, motivadas nuevamente por su interés, al ejercer con normalidad todas sus funciones cognitivas y conductuales, ya que antes tenían una incapacidad para enfrentar, y no se habla de capacidad motriz, si no de aquello que los especialistas en el ramo cognitivo-conductual, llaman enfermedades psicosomáticas. Para ilustrar el proceso a seguir se presenta el siguiente ciclo de estudio, guía para la investigación y aplicación de la realidad virtual y las tecnologías de información y comunicación ante el síndrome de estrés posttraumático.

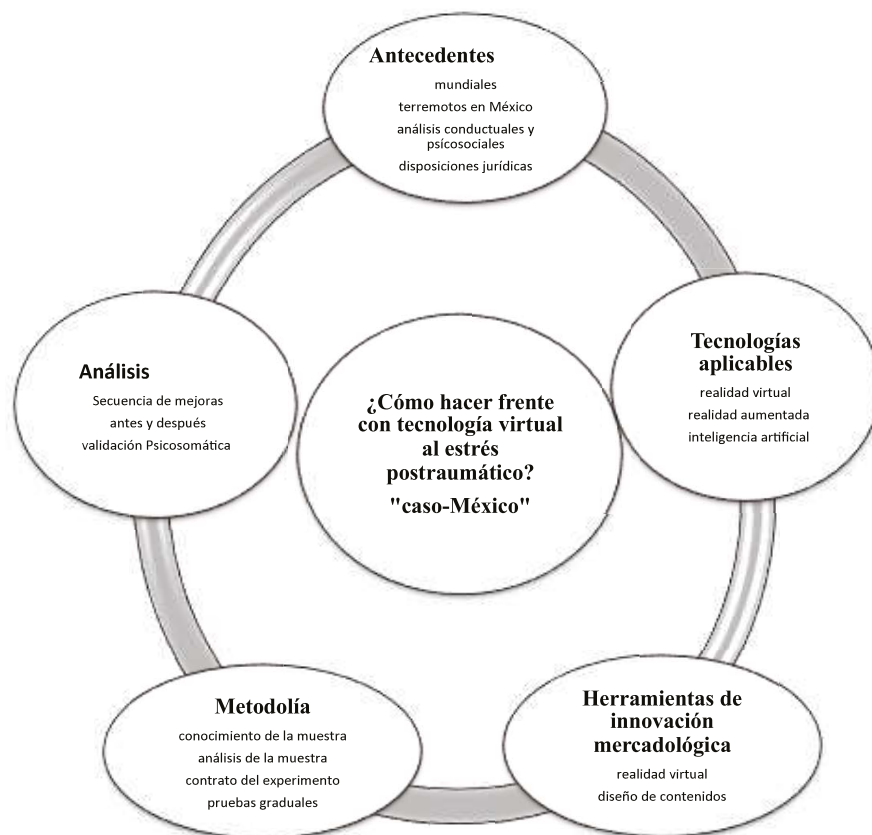


FIGURA 1
Ciclo de estudio de aplicaciones de realidad virtual
al estrés posttraumático

Fuente: elaboración propia, 2018.

La estrategia está estructurada para tomar una muestra como unidad de estudio, a partir de una población ubicada en la Ciudad de México, así como a las personas que emigraron a la ciudad de Querétaro y que estuvieron expuestas a los recientes eventos telúricos, a partir de los cuales serán el objeto de estudio. Se parte de la premisa de que los dispositivos de realidad virtual permitirán por medio de aplicaciones multimedia, experimentar bajo observación en diferentes situaciones y una serie de pruebas psicológicas y pruebas tecnológicas. Previamente, se acuerda con el paciente la revisión a la que va a ser sometido y se pide su consentimiento para ser parte del estudio a realizar, la finalidad de las pruebas tecnológicas es determinar los ajustes pertinentes a los dispositivos de realidad virtual de acuerdo con el análisis detallado de comportamiento de cada persona. Una vez analizadas todas las pruebas, se permitirá obtener los resultados para poder emitir conclusiones y observaciones finales del estudio para la toma de decisiones.

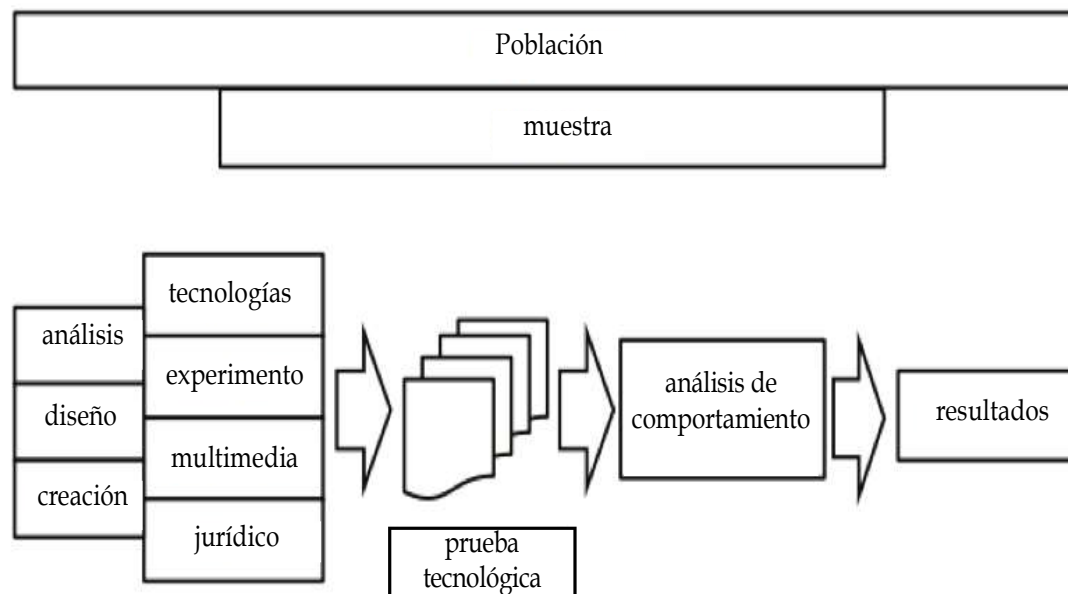


FIGURA 2
Estrategia para el estudio de la población y diseño
de la muestra con tecnología virtual

Fuente: elaboración propia, 2018.

4. CONCLUSIONES

Con este análisis descriptivo queda la evidencia de que el estudio debe aplicarse únicamente a las personas afectadas que vivieron en persona o que han estado en los momentos de los sismos, ya que no podemos generalizar que una enfermedad psicosomática sea un síntoma de todo el país a consecuencia de los terremotos. Sin embargo, este tipo de estudios es importante para resolver problemas de salud pública ya que estamos inmersos en una zona de movimiento sísmico continuo como es la Ciudad de México, y las personas que viven este tipo de situaciones quedan afectadas psicológicamente, motivo por el cual se propone la gestión de aplicaciones de realidad virtual para mitigar y prevenir los daños que pudieran resultar en las personas afectadas por los terremotos, y que hasta el momento es un campo de estudio poco revisado en el que aún no se aplica este tipo de tecnología.

REFERENCIAS

- BBVA (s/f). *BBVA Innovation Center*. Recuperado el 21 de noviembre, 2017, de: <boletines.prisadigital.com:http://boletines.prisadigital.com/ebook-cibbva-realidad-virtual.pdf>.
- Beltrán, E. M.; A. B. Peña y D. R. Vázquez (2016). "La enfermedad, el más peligroso de los desastres". (A. e. Rev. Int. de Desastres Naturales, ed.) *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*, 16 (1).
- Definición ABC (s/f). *Definición ABC tu diccionario hecho fácil*. Recuperado de: <<https://www.definicionabc.com/salud/somatizar.php>>.
- Doom Builder (2008). *Doom Builder*. (P. v. Heiden, Productor) Recuperado de: <<http://www.doombuilder.com/index.php?p=tutorials>>.
- Escobar, J. M., y M. Uribe Restrepo (2014). *Avances de psiquiatría desde un modelo biopsicosocial* (vol. 1. (U. d. Colombia, ed.) Bogota, Colombia: Ediciones Uniandes.

- García-Allen, J. (26 de diciembre de 2015). *Psicología y Mente*. (Psicología Clínica) Recuperado el 23 de noviembre de 2017, recuperado de: <<https://psicologiaymente.net/clinica/trastornos-mentales-mas-comunes>>.
- Gascón, M. (s/f). Desastres Naturales: ¿Tiene la historia algo que decir? *Int. de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*, 11 (1), 1, 2. (S. y. Instituto de Ciencias Humanas, ed.) Argentina.
- Gutiérrez-Maldonado, J. (20 de febrero de 2014). *Aplicaciones de la Realidad Virtual en Psicología Clínica y de la Salud*. Recuperado el 16 de noviembre de 2017, de: <https://www.youtube.com/watch?v=u13eO_ZvVoM>.
- Holley, P. (16 de marzo de 2015). A miracle: Father attends son's birth from 2 500 miles away using virtual reality. *The Washington Post*.
- Marcos, A. (s/f). *Organización de Estados Iberoamericanos*. Recuperado de: Divulgación y Cultura Científica Iberoamericana: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/noticias_700.htm>.
- Molden, D.; S. Eklabya y A. Gopilal (2016). "Lessons from Nepal's Gorkha Earthquake 2015" (M. S. Prof. S.P. Singh, ed.) *International Centre for Integrated Mountain Development*.
- Psicólogos en Madrid, EU. (26 de junio de 2012). *Psicólogos en madrid .eu*. Recuperado el 20 de noviembre de 2017, de: Gabinete de psicólogos en Madrid Capital: <<http://psicologosenmadrid.eu/somatizacion/>>.
- Pérez-Martínez, F. J. (2011). Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual. *Creativity y Society* (xvi), 39.
- Pérez, J. y A. Gardey (2016). "Definicion.de, ed."
- SSN. (noviembre de 2017). *Servicio Sismológico Nacional*. Recuperado noviembre de 2017, de www2.ssn.unam.mx: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>.
- Wanjie, T., Jingdong, Z., Yi, L., Tingting, Y., Lijuan, W., Jun, Z., y otros (2017). Mental health problems among children and adolescents experiencing two major earthquakes in remote mountainous regions: a longitudinal study. *Comprehensive Psychiatry*, 72, 66-73. <<https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2016.09.004>>.
- Yan, W., y L. Yi (2018). "The relationship between earthquake exposure and post-traumatic stress disorder in 2013 Lushan earthquake" (I. P. LTD, ed.) *Conference Series: Earth and Environmental Science*, 108, 1-6.
- Zhang, J. M., Zhang, Y. M., Du, C. M., Zhu, S. M., Huang, Y. M., Yian, Y. M., y otros (2016). "Prevalence and risk factors of posttraumatic stress disorder among teachers 3 months after the Lushan earthquake: A cross-sectional study" (N. Konuk., ed.) *International Journal or Surgery Global Health*, 95 (29), 4298.