

“tic-TOC” Y EL EFECTO DE LA SIMULACIÓN FÍSICA DE SENTIMIENTOS A TRAVÉS DE TÉCNICAS MULTIMEDIALES

Simón Luna Eliggi

2023

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Artes
Licenciatura en Diseño Multimedial
Taller de Diseño Multimedial V

Titular

Federico Joselevich Puiggrós

Ayudantes

Elizabeth Toledo
Nicolás Mata Lastra
Julia Saenz
Tomás Costantini



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

“tic-TOC” Y EL EFECTO DE LA SIMULACIÓN FÍSICA DE SENTIMIENTOS A TRAVÉS DE TÉCNICAS MULTIMEDIALES

Agradecimientos.....	2
Resumen.....	3
Palabras clave.....	3
Introducción.....	4
Objetivos.....	4
Marco teórico.....	5
Metodología.....	6
Resultados.....	10
Conclusiones.....	11
Bibliografía.....	12
Anexo.....	13

Agradecimientos

A Skull por ayudarme todo el año desde el primer hasta el último día con todo lo físico y a el grupo de ayuda con Pocho, Peter, Martu, Leicita, Ali, Sofo, Yesi y Male por el apoyo emocional y por nunca dejar de cirujear conmigo.

Resumen

La presente tesis expone la relación directa que se halla entre el entorno físico producido por una instalación artística, su efecto sobre los usuarios respecto a su estado emocional, la relación entre dicho entorno y la inmersividad que este forma y el grado en el que impacta a su audiencia respecto al mensaje que quiere transmitir con la obra. Se ejemplifica, utilizando como caso de estudio la obra “tic-TOC” presentada en la feria Artimañas de la Universidad Nacional de La Plata en diciembre de 2023, el uso de una técnica en particular para llevar al público a un estado emocional específico: la angustia, y se analiza la efectividad de la misma. Asimismo, se contempla el impacto de cada uno de los cuatro factores de esta técnica, desde el temblor físico, el volumen y tono auditivo, el impacto visual, hasta la temperatura corporal, usando así todos los sentidos menos el olfativo y el gusto para medir en qué escala afecta al mismo. Por otro lado, se tiene en cuenta la posibilidad de que el efecto logrado sea temporal, hallándose únicamente al interactuar con la instalación y no tras terminar el encuentro, o incluso el efecto contrario al buscado, y por qué se podría tratar de una técnica contraproducente al pretender generar una emoción negativa ligada directamente con la exaltación, la inquietud y la adrenalina. En síntesis, se pretende comprobar la relación directa que hay entre los estímulos corpóreos del entorno desde el sentido de la vista, la audición y el tacto sobre las emociones del público y su duración en el tiempo.

Palabras clave

Instalación artística, inmersión emocional, simulación, inmersividad, angustia, multimedia, neurodivergente.

Introducción

En una instalación artística es clave tener en claro qué es lo que se quiere generar en el usuario pero, si esto se tratase de un sentimiento, como artistas creemos que debemos explorar el cómo llegar al mismo sin apelar a lo emocional, es decir, tener en cuenta al trabajar si es posible obtener un resultado hasta incluso más efectivo si se busca generar ese sentimiento desde lo físico. En otras palabras, desde la tecnología debemos explorar y utilizar las diversas técnicas multimediales para simular desde lo externo cuestiones que suelen ser más internas y plantearnos si se trata de un método más efectivo de transmitir nuestro mensaje en nuestras instalaciones artísticas.

Si bien ya se ha comenzado a investigar sobre el nivel de inmersividad que ciertas cuestiones como el movimiento físico (Nadia Bianchi-Berthouze, Whan Woong Kim, Darshak Pate), el miedo al fracaso (Jesper Juul) o la dificultad (Anderson, Tom & Strömsholm, Hampus) pueden llegar a causar en el usuario, creo que es indispensable tener presente la simulación física como parte de esta inmersión, el cómo crearle un sentimiento, que para el usuario puede ser ajeno, pueda jugar a favor o en contra de nuestro discurso o mensaje como artistas y el impacto que este tiene sobre el usuario mismo como una nueva experiencia.

Debido a la falta de bibliografía respecto al uso de estas técnicas y sus potenciales, el artista decide partir desde su influencia en la inmersividad para luego detallar su efectividad como potenciador del mensaje, enfocándonos en un sentimiento específico: *la angustia*, ya que si bien hay muchas maneras de experimentarla y varía mucho de persona a persona, sentir angustia también implica una percepción de este sentimiento desde el estado físico mayor del que podría ser un sentimiento más específico y ambiguo a la vez como la tristeza.

Objetivos

El objetivo de esta investigación es lograr contestar la siguiente pregunta: ¿Es posible simular la sensación de una emoción interna desde lo externo en un usuario sin hacerle sentir esa emoción en sí desde las instalaciones artísticas?

Marco teórico

El tema a tratar es el efecto que puede tener sobre un usuario la simulación física de sentimientos a través de diferentes técnicas multimediales, desde el punto de vista de la inmersión y de este recurso como potenciador de mensaje artístico, tomando el sentimiento de la angustia.

En las obras artísticas, la *inmersión* juega un rol muy importante en el impacto sobre el usuario. De esta depende el grado de interés y relevancia que generará la obra al público y, por ende, se verá alterada la interpretación del mensaje. A través de las palabras de E. Brown and P. Cairns (2004), se entiende a la misma como el grado de involucramiento que tienen las personas con el juego (en este caso, obra), logrando mantener la atención del jugador a través de lo que M. Csikszentmihalyi (1990) llama el *flujo* dentro de su Teoría de la experiencia óptima. Este flujo se trata de un balance entre las habilidades del usuario y la dificultad del juego, en donde las habilidades del usuario no sean desproporcionadamente más altas que la dificultad, llevándolo al aburrimiento; ni que la dificultad sea tanto más alta que las habilidades como para llevarle a la ansiedad. Se trata, en pocas palabras, de una tarea con objetivos claros posible de realizar, de la cual haya una retroalimentación inmediata, de la que haya una sensación de control y en la que la percepción del tiempo se vea alterada (1990).

Se plantea entonces si es posible mantener la inmersividad dentro de una obra artística si precisamente se rompe este flujo y se lleva al usuario de manera intencional a ese estado de ansiedad. En colaboración con la Teoría de experiencia óptima, se suman los resultados de la investigación llevada a cabo en 2007 por Nadia Bianchi-Berthouze, Whan Woong Kim y Darshak Patel, en donde se plantean la posibilidad de que el movimiento físico sea influyente en el grado de inmersividad, dando por resultado que este mismo tiene realmente un impacto, pero que, si se le agrega la creencia al jugador de que ese movimiento le otorga una recompensa, ese impacto es considerablemente mayor.

Ahora bien, al hablar de llevar al jugador al estado de ansiedad que plantea M. Csikszentmihalyi (1990), implica una instancia de juego y fracaso, dando paso a que requiera dentro de la primera instancia un objetivo claro y un método para alcanzarlo. Tom Andersson y Hampus Strömsholm (2018) explican precisamente que si el usuario sabe qué tiene que hacer y cómo hacerlo, busca esa dificultad en sus habilidades, y que, el no comprender alguna de estas dos, lleva a una pérdida en el interés respecto al juego (pp. 9). De esto se puede concluir que, si bien se busca una gran dificultad para alcanzar en el jugador un estado de ansiedad, es importante que este no sienta que es imposible llegar a este objetivo, sino que el obstáculo son sus habilidades.

Esta lógica sigue lo que desarrolla Jasper Juul (2009) al cuestionarse qué impacto tiene este fracaso sobre los jugadores, concluyendo en que, si el usuario pierde de forma abrupta, este culpa a sus habilidades o a su contexto, entendida como suerte o probabilidades; mientras que, si es por acúmulo de errores, el jugador se tiende a sentir menos responsable y atribuirle este fracaso a la nada o al juego en sí. A su vez, este perder genera el que el usuario se replantee el cómo

llegar a su objetivo, volviéndolo más interesante para el jugador en el caso de tener más de una oportunidad.

Por otro lado, para simular la angustia es importante comprender que desde lo físico, esta implica, según Juan Carlos Sierra, Virgilio Ortega y Ihab Zubeidat (2003), experimentar taquicardia, palpitaciones, exceso de calor, temblor, hormigueo y vértigo, entre otros síntomas relacionados con el aumento de la frecuencia cardíaca e inestabilidad física. Además, *«el ser humano ha cultivado, queriéndolo o no, un régimen de aturdimiento, promovido por instrumentos como la televisión, el cine y la radio»* (Juan Carlos Sierra & Virgilio Ortega & Ihab Zubeidat, 2003, pp. 33), dándole relevancia, tanto desde lo auditivo como lo visual, a la sobrecarga sensorial, y desde lo táctil al desequilibrio o tambaleo y a las perturbaciones.

Metodología

Para poder comprobar el efecto de simular desde lo físico una emoción, se utiliza a usuarios adultos que atraviesan la obra “tic-TOC” presentada en el festival Artimañas de la Universidad Nacional de La Plata en diciembre de 2023, los cuales no cuentan con problemas cognitivos o motrices. En esta, se analiza en qué estado físico ingresa el usuario a la obra y se compara con el estado en el que aparenta estar al salir de la misma. A su vez, se analiza las respuestas corporales y verbales del usuario ante cada elemento de la obra misma, es decir, si realmente se altera más o si se sorprende ante, por ejemplo, el movimiento de la plataforma y esto le genera una intención de seguir más las reglas de la instalación o si produce que este continúe de igual manera, ignore las reglas, o se baje de la instalación dejando de lado lo que ocurre sobre la plataforma.

Se tiene en cuenta que, para considerarse en esta investigación que este enfoque realmente tiene un efecto sobre la inmersividad y mensaje de los artistas, se debe mantener al usuario en una dificultad mayor a sus habilidades para seguir las reglas de la obra y así llevarle a el estado de ansiedad cuando se rompe el flujo respecto a la teoría de Mihály Csikszentmihalyi (1990). Por esta razón se tiene en cuenta si el usuario se encontraba alterado previamente a ingresar a la obra (por lo que sus resultados se descartan), o si se encuentra tranquilo. En los casos en que se ingrese relajado y salga alterado se puede concluir que la técnica para generar angustia funcionó. De deber frenar la obra por emergencia se puede concluir que se logró la angustia buscada y de salir emocionado de la obra se debe analizar las respuestas durante la obra para concluir si se generó angustia pero no demasiada o si falló la técnica.

Esto último podría darse por generar angustia en el momento que, al pasar los elementos estresantes, producirían con la aceleración de la obra adrenalina y eso llevaría al usuario al estado de emoción o alegría tras terminar la interacción. Allí se podría concluir que el objetivo se logró únicamente durante la interacción, pero que no se trata de un efecto que perdure. De la misma manera, podría darse la situación en que la adrenalina de la acción no lleve a la angustia, sino a el entusiasmo, creando en el usuario lo contrario a lo buscado y, por ende, demostrar que simular físicamente lo que se quiere originar en el público no es necesariamente un método efectivo de lograrlo, ni un posible potenciador del mensaje artístico. Por último, en el caso de que el usuario logre interactuar con la instalación hasta el final de la misma pero que en ningún momento sean visibles reacciones físicas, demostraría que lo externo no es un factor que influya de forma directa en lo interno de cada persona, volviendo la técnica multimedial irrelevante para los artistas a la hora de diseñar sus obras con el objetivo de causar emociones en su público.

“tic-TOC” se trata de una obra que utiliza cuatro recursos principales para llevar al usuario al estado de angustia: el temblor de la plataforma, la sobrecarga sensorial auditiva, la sobrecarga sensorial visual y el cansancio físico. La primera se utiliza a través de un motor que se encuentra debajo de la plataforma que, al girar su eje, produce fuerza centrífuga y así causa una vibración. Con este se busca provocar la sensación de inestabilidad física, simulando el temblor y debilidad del

cuerpo al tener un bajón de presión. Respecto a la sobrecarga sensorial auditiva, se encuentra desde parlantes direccionados con sonido de ambiente el cual durante la instalación va aumentando tanto de volumen y tono como de sobreposición de diferentes sonidos, entre ellos un pitido, sumado a el constante tono de llamada de teléfono, alarma, estática, entre otros. Con estos se busca saturar al usuario auditivamente. Lo mismo se pretende lograr visualmente con el foco de luz que se encuentra frente a la plataforma, la cual se trata de LEDs controladas por arduino y conectadas a Unity para titilar con la frecuencia necesaria según el momento.

Por último, el cansancio físico es algo que se logra a través de las reglas de juego de la obra misma, la cual obligan al usuario que busque evitar esta sobrecarga sensorial a recorrer rápidamente de un lado a otro de la plataforma de manera cada vez más acelerada, evitando pisar las baldosas rojas tratando de llegar a las verdes que se encuentren activas en el momento. Las baldosas de la plataforma sensan la posición del usuario a través de pulsadores de placa de teclado conectados a la pc y son procesados por Unity, para así saber que si la tecla "A" está siendo presionada, el usuario pisó la baldosa 1, por ejemplo. Imágenes del funcionamiento de "tic-TOC" se pueden encontrar en el anexo.

A su vez, las baldosas son asignadas como verdes o rojas a través de una proyección cenital con un tamaño aproximado de 40 cm para permitir el saltar de una baldosa a otra sin necesariamente pisar dos al mismo tiempo pero que, el intentar dar un paso saltando una sea incómodo de lograr. Con esto se muestran algunas de las características del *trastorno obsesivo compulsivo* (TOC) que representa la obra al obligar al usuario a *tener que* realizar acciones a pesar de la *incomodidad* o falta de necesidad físicamente real de llevar a cabo. Esta idea de "percibir" algo que no está ahí físicamente por ser algo más intuitivo del TOC, se ve reflejado el cómo es que los videojuegos en cierta forma nos dejan saber en qué zonas podemos estar y cuáles no, marcando generalmente una pared invisible con una grilla como límite, como en el Sunset Overdrive de Insomniac Games o Detroit: Become human de Quantic Dreams. Ambos juegos otorgan al jugador una zona límite marcados por una grilla y una pared invisible pero que, antes de llegar a ella, da índices de que ese no es el camino a seguir, como con acumulación de objetos que limitan la zona o generando un espacio amplio en el que no hay nada y da la sensación de que uno podría seguir infinitamente.

Los espacios de la grilla se los divide en baldosas, las cuales está seleccionado estratégicamente el patrón de baldosas que se puede pisar y cuáles no, buscando producir esta necesidad de realizar ese recorrido a pesar de su incomodidad y de técnicamente ser un espacio recorrible al no tener un elemento físico que detenga a la persona de pasar por allí. Por último, la temperatura corporal es algo que se genera al obligar con la disposición de los elementos y su frecuencia al usuario a recorrer la plataforma de un lado a otro, produciendo agitación y que el cuerpo entre en calor.

De igual manera que la Teoría de experiencia óptima de Mihály Csikszentmihalyi (1990), la obra mantiene un objetivo claro para el usuario, disminuir al mínimo el ruido ensordecedor de la instalación colocarse sobre las

baldosas verdes activas; una retroalimentación inmediata, al dejar de titilar la luz al posicionarse sobre ciertas baldosas, el silencio de ciertos ruidos y el cambio de la visual de la baldosa en sí; y genera la sensación de una duración mayor dentro de la obra de la real, haciéndole percibir al usuario que estuvo subido a la plataforma mucho más que 120 segundos.

Se tiene en cuenta la influencia del movimiento físico planteado por Nadia Bianchi-Berthouze, Whan Woong Kim y Darshak Patel en 2007, dándole a entender al usuario que la velocidad con la que interactúa con dichos elementos tiene un mayor impacto ya que deja un menor margen de tiempo en que se acciona un elemento u otro, dando más tiempo de calma y, por ende, incitando al usuario de mantenerse activo de una punta a otra de la plataforma constantemente para reaccionar lo antes posible con el elemento. Acompañando a esto mismo, el diseño del espacio que ocupan los elementos tiene en cuenta el que siempre sea posible llegar a los que se encuentren activos pero que, de no ser lo suficientemente rápido con algunos, se vuelva considerablemente más difícil mantener el ritmo de no encargarse de ciertos elementos primero. Esta dificultad es algo que aumenta poco a poco asegurándose de que el primer encuentro del usuario le permita entender las reglas de interacción de la plataforma antes de sumar los elementos angustiantes, permitiendo así que el público no pierda el interés de inmediato al fallar y que no se pierda esa inmersividad de la que bien hablan Tom Andersson y Hampus Strömsholm (2018). En este caso, el usuario puede distinguir que mantener una cierta tranquilidad es posible -es decir, que la tarea es realizable- pero que el objetivo son sus habilidades al no ser lo suficientemente rápido.

Volviendo a lo que plantea Jasper Juul (2009) respecto a que perder genera en el jugador el replantearse su estrategia, este crecimiento de la dificultad, la cual puede volver a estados anteriores, permite que el usuario intente distintas maneras de mantener este equilibrio teniendo más de una oportunidad, proporcionando un margen de error para experimentar y volver a intentar. Esto ocurre a la par que el público ve las consecuencias de sus fallos y le sumerge en una mayor inmersión al acelerarse en encontrar la mejor respuesta a su ambiente.

Por último, esta acumulación de fallos se ve reflejada en la obra desde la activación del motor que hace temblar la plataforma; el incremento de volumen y de diferentes sonidos que asemejan a alarmas y ruido de ambiente amplificado y superpuesto; el aumento de la frecuencia e intensidad de los destellos de luz a lo largo de toda la instalación; y la cantidad de elementos activados al mismo tiempo, simulando así el caos de un ataque de angustia que podría experimentar una persona que vive con *trastorno obsesivo compulsivo*.

Resultados

Los resultados serán agregados después de artimañas.

Conclusiones

Serán agregadas después de artimañas.

Bibliografía

- ❖ Anderson, Tom & Strömsholm, Hampus. (2018). *Inmersion, Make and Break the Game - a Study on the Impact of Inmersion* [Inmersión, hacer y romper el juego - un estudio del impacto de la inmersión]. Malmö, Suecia.
- ❖ Nadia Bianchi-Berthouze, Whan Woong Kim, Darshak Patel. (2007). "Does body movement engage you more in digital gameplay? And why?" in International conference on affective computing and intelligent interaction ["¿Afecta el movimiento corporal al envolverte más en un videojuego? ¿Y por qué?" en Conferencia internacional en computación afectiva e interacción inteligente]. Lisbon, Portugal.
- ❖ REVISANDO Engagement with an Interactive Museum Exhibit Naomi Haywood, Paul Cairns
- ❖ Jesper Juul. (2009). *Fear of Failing? The Many Meanings of Difficulty in Video Games* [¿Miedo de fracasar? Los muchos significados de dificultad en los videojuegos]. Nueva York, Routledge. Pp. 237-252.
- ❖ Camila Florencia González. (2020). La interfaz como moldeadora de la realidad.
- ❖ Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience* [Flujo: La psicología de la experiencia óptima]. New York: Harper & Row.
- ❖ Paredes Otero, G. (2020). El enemigo invisible: la sensibilización ante las enfermedades mentales a través de los videojuegos. *Barataria. Revista Castellano-Manchega De Ciencias Sociales*, (29), 69-83. Recuperado de <https://doi.org/10.20932/barataria.v0i29.565>
- ❖ Juan Carlos Sierra & Virgilio Ortega & Ihab Zubeidat. 2003. *Ansiedad, angustia y estrés: tres conceptos a diferenciar*. Granada, España: Universidad de Granada.
- ❖ E. Brown and P. Cairns, "A grounded investigation of game immersion," in CHI'04 extended abstracts on Human factors in computing systems, pp. 1297–1300, ACM, 2004.

Anexo