

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Comunicación y artes

SAYTARA

Martin Sebastián Maldonado Andocilla
Diseño de Medios Interactivos

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Licenciado de Diseño de Medios Interactivos

Quito, 19 de diciembre de 2024

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Comunicación y artes

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

SAYTARA

Martin Sebastián Maldonado Andocilla

Nombre del profesor, Título académico

Mark Steven Bueno, MA

Quito, 19 de diciembre de 2024

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Martin Sebastian Maldonado Andocilla

Código: 00321011

Cédula de identidad: 1721209672

Lugar y fecha: Quito, 3 de diciembre de 2024

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto y que me apoyaron a lo largo de este importante camino académico y profesional.

En primer lugar, agradezco profundamente a mi tutor de tesis, el Ing. Mark Steeven Bueno, por su invaluable guía, paciencia y orientación constante. Su experiencia y dedicación fueron esenciales para llevar este proyecto a buen puerto. Extiendo mi gratitud a la profesora Isabela Páez, quien, de manera extraoficial, me brindó apoyo y consejos valiosos durante el desarrollo de este trabajo. Su disposición para ayudar y compartir sus conocimientos en exposiciones interactivas y en tecnologías como Touchdesigner me fueron de mucha ayuda para definir una identidad a mi proyecto.

Agradezco también a Sol Garcés, por su información y feedback desde el enfoque de la psicología, que enriqueció el proyecto con una perspectiva integral y permitió afinar aspectos clave de la propuesta para poder tener respaldado el concepto y estar listos para la exposición. Mi gratitud se extiende a Andrea Orozco, por su destacada contribución en la creación de la identidad visual gráfica de Saytara.

Quisiera reconocer a Lizbeth Zhunaula, directora del cortometraje publicitario de Saytara y a su equipo de gaffers, grips y camarógrafos. Su compromiso fue esencial para lograr una producción audiovisual de alta calidad. Especial mención merece Kharime Zamora, quien, con su extraordinario talento como actriz, dio vida a la narrativa del proyecto y aportó autenticidad y emoción a la historia que deseábamos contar.

Finalmente, agradezco a mi familia y a mi pareja, Amira Vásconez, por su apoyo incondicional, su amor y su inspiración constante. Gracias por creer en mí, por motivarme a explotar mi creatividad y por acompañarme en cada paso de este proceso.

A la carrera de Medios Interactivos, por confiar en mí y permitirme desarrollar un proyecto diferente y desafiante, les agradezco por fomentar un entorno académico que promueve la innovación y la exploración creativa.

- Martin Maldonado

RESUMEN

El proyecto Saytara es una instalación interactiva multisensorial que fusiona emociones humanas y arte generativo a través de tecnologías avanzadas como Muse, Kinect, Stable Diffusion e inteligencia artificial. Diseñada para captar y reflejar estados de estrés y calma, esta experiencia convierte datos fisiológicos, como las ondas cerebrales, en visualizaciones dinámicas y personalizadas que reaccionan en tiempo real al estado físico y mental del usuario. Inspirándose en estudios de psicología y neurociencia, Saytara utiliza colores, sonidos y una representación visual de la silueta del participante como elementos clave para generar transiciones emocionales. Durante la experiencia, los participantes exploran dos fases distintas: un modo de estrés, que intensifica la incomodidad con visuales caóticos y sonidos inquietantes, y un modo de calma. Esta experiencia retrospectiva es para que cada usuario reaccione y armonice con sus ondas cerebrales.

El propósito central del proyecto es demostrar cómo la tecnología puede ser una herramienta para la introspección emocional y el bienestar mental. Mediante técnicas de mindfulness y visualización guiada, Saytara permite a los participantes regular sus emociones al observar, en tiempo real, cómo sus ondas cerebrales y estado mental transforman los visuales y sonidos de la instalación. La integración de Kinect les sumerge en una representación visual única de su figura, actuando como un espejo psicológico que refuerza el vínculo entre mente y cuerpo. Saytara muestra cómo el arte generativo y las tecnologías inmersivas no solo intensifican nuestras emociones, sino que también reflejan la humanidad que hay detrás de ellas.

En resumen es un espacio interactivo e introspectivo en donde vamos a visualizar artes abstractos que se conectan con nuestros estados como el estrés y la calma.

ABSTRACT

Saytara is an interactive multisensory installation that explores the relationship between human emotions and generative art through advanced technologies such as Muse, Kinect, Stable Diffusion, and artificial intelligence. Designed to reflect states of stress and calm, Saytara transforms physiological data, such as brain waves, into dynamic and personalized visualizations that respond in real time to the user's mind and body. Inspired by psychological and neuroscience research, the project uses colors, sounds, and the visual representation of the participant's silhouette as key elements to induce emotional transitions. During the experience, participants navigate two phases: a stress mode, which heightens sensory discomfort through chaotic visuals and disturbing sounds, and a calm mode, characterized by relaxing environments and smooth landscapes generated by AI. This approach aims not only to represent emotional states but also to provide an introspective space where participants can reflect on their ability to manage stress.

The main objective of the project is to demonstrate how technology can act as a medium for emotional introspection and mental well-being. Through the use of mindfulness techniques and guided visualization, Saytara teaches participants to regulate their emotions by observing in real time how their brain waves and mental states transform the installation's visuals and sounds. The integration of Kinect allows each user to immerse themselves in a unique visual representation of their figure, acting as a psychological mirror that strengthens the connection between mind and body. Saytara highlights how generative art and immersive technologies not only amplify our capacity to experience emotions but also reflect the humanity behind them. Ultimately, the project seeks to transform everyday stress into an artistic experience that invites reflection and reaffirms the individual's ability to control their emotions in an increasingly demanding world.

Key Words:

Generative art, emotions, mindfulness, stress management, immersive technology, artificial intelligence, visual feedback.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	9
Desarrollo del Tema.....	10
Conclusiones	14
Referencias bibliográficas	16
Anexo A: Título	17
Anexo B: Título	18
Anexo C: Título	19

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el estrés se ha convertido en un compañero casi inseparable de la vida moderna, impactando de manera significativa nuestra salud física y mental. En este panorama, Saytara surge como una propuesta artística que une arte generativo, tecnología avanzada y psicología para brindar una experiencia inmersiva única, diseñada para explorar la conexión entre el estrés, la calma y las emociones humanas. Este proyecto emplea herramientas como Muse, Kinect y Stable Diffusion para transformar las ondas cerebrales y los movimientos corporales de los participantes en visualizaciones dinámicas generadas en tiempo real. A través de dos fases contrastantes el modo de estrés, que intensifica la incomodidad, y el modo de calma, que fomenta la relajación, Saytara busca no solo representar los estados emocionales, sino también inspirar una reflexión profunda sobre la capacidad de cada persona para regular y transformar su bienestar emocional.

La importancia de Saytara radica en su habilidad para fusionar arte y tecnología, haciendo visible lo invisible: nuestras emociones y sus respuestas fisiológicas. En un mundo donde la tecnología desempeña un papel cada vez más central, este proyecto no solo demuestra el potencial creativo de herramientas como la inteligencia artificial y la interacción en tiempo real, sino que también las aprovecha para abordar problemas esenciales como el estrés. El arte generativo de Saytara actúa como un puente que conecta lo abstracto y subjetivo con lo tangible y experiencial, ofreciendo un espacio para comprender cómo las tecnologías contemporáneas pueden amplificar la introspección y promover el bienestar. El arte de Saytara releja la abstracción de nuestra propia humanidad en sí, las emociones humanas en general sin igual de abstractas que lo que visualizamos con Saytara.

DESARROLLO DEL TEMA

DESARROLLO DEL PROYECTO

El estrés, como fenómeno psicológico y fisiológico, ha sido estudiado extensamente debido a su impacto en nuestra salud y bienestar. Su complejidad lo convierte en un tema central en las ciencias sociales y médicas, subrayando la necesidad de herramientas efectivas para manejarlo (Grossman et al., 2004; Kabat-Zinn, 2003). Saytara, una instalación interactiva y multisensorial, parte de estas investigaciones para ofrecer una experiencia única que convierte estados emocionales en arte generativo. Este proyecto utiliza tecnologías avanzadas como Kinect, Muse, Stable Diffusion y Arduino, integradas mediante la plataforma TouchDesigner, para transformar datos fisiológicos en representaciones dinámicas del estrés y la calma. A través de visualización guiada, colores y sonidos, Saytara busca ir más allá de la simple representación de datos para crear una experiencia reflexiva que resalte el poder humano de gestionar las emociones.

El Kinect como herramienta interactiva

El Kinect juega un rol esencial como intermediario entre el participante y el arte generativo. Este dispositivo de captura de movimiento detecta en tiempo real la silueta del usuario, proyectándola en la instalación como una representación visual que refleja los estados de estrés y calma. La elección del Kinect responde a su capacidad de establecer un vínculo visual y psicológico entre el usuario y el entorno. Al ver su figura proyectada, rodeada de colores y patrones cambiantes, el participante experimenta un "biofeedback visual", observando cómo su interacción afecta los visuales directamente. Investigaciones han demostrado que verse representado en un entorno relajante puede fomentar una autoidentificación positiva y facilitar la regulación emocional (Zemla et al., 2023). Esta tecnología se la uso debido a sus sensores infrarrojos que nos permiten encontrar a la persona incluso en lugares sin luz, también por sus amplios sensores que ya detectan el índice de una persona. Es una herramienta muy útil que conjunta una conexión con TouchDesigner para poder experimentar con la investigación y las pruebas. El Kinect es una herramienta muy usada en las instalaciones interactivas y por eso tome inspiración para acoplarlo a mi proyecto y darle un sentido mas profundo y conceptual a su uso.

Muse y su integración con TouchDesigner

El uso del dispositivo Muse permite captar ondas cerebrales, en particular las frecuencias alfa y beta, asociadas con estados de calma y estrés que son las dos ondas que más se relacionan con estos estados. Las beta siendo estados de alerta, disrupción o ansiedad y las Alpha de relajación (Saito & Tada, 2007). Estos datos son procesados en TouchDesigner para generar cambios en los visuales, sonidos e iluminación de la instalación. Touchdesigner fue escogido para ser el software de este proyecto por todas sus funciones que fomentan la creatividad, crear cosas nuevas y por su alta compatibilidad con varios equipos como son el Muse y el Kinect. Adicionalmente el proyecto recolecta datos cuando predominan las ondas beta (indicativas de estrés), el entorno se transforma con visuales caóticos, sonidos intensos y luces brillantes. En contraste, las ondas alfa (calma) crean paisajes serenos, sonidos suaves y colores armónicos. Este feedback inmediato muestra al usuario cómo su estado mental influye directamente en el entorno, reforzando la conexión entre mente y cuerpo. La forma en la que esta se integra a touchdesigner es a través de una aplicación móvil llamada Mind Monitor, en donde se hace una conexión OSC con Touchdesigner. Lo que hace el OSC es mandar datos a través de diferentes dispositivos usando Puertos que estén conectados a la misma IP de una red de navegación. Luego, se utiliza Touchdesigner y scripts en Python para poder hacer un filtro de los datos conseguidos por la banda electromagnética Muse, para el filtro utilizamos umbrales que nos permiten tener valores más distinguibles para la recolección de datos.

Incorporación de Stable Diffusion

Stable Diffusion, como modelo de inteligencia artificial generativa, interpreta los datos de ondas cerebrales y siluetas para crear imágenes personalizadas que reflejan los estados emocionales del participante. Durante el modo de estrés, genera patrones fragmentados y tonos intensos, mientras que el modo de calma produce paisajes naturales con colores armónicos. Para poder conectar el proyecto con Touchdesigner, se generó una conexión con la API de Stable Diffusion y hacerle un nodo llamado Stream Diffusion en donde podemos generar arte generativo con IA a través de prompts en realtime. A través de un mapeo de los datos recibidos del Muse, generamos una selección para que un arreglo dedicado al estrés y calma son activados dependiendo del modo predominante del usuario. Adicionalmente, se crearon varios arreglos por los modos que estamos abarcando en el proyecto, en cada modo había 50 prompts con la temática de estrés, calma o de nulo (cuando el proyecto no detecta las ondas). Estos pronto se actualizaban de forma continua para que la experiencia sea más interactiva.

Mindfulness y Visualización Guiada:

Saytara se convierte en un espacio donde la calma es posible a través de la práctica de mindfulness y la visualización guiada. Estas técnicas nos ayudan a reconectar con nosotros mismos, aprendiendo a observar nuestros pensamientos sin dejarnos arrastrar por ellos. La atención plena permite vivir el presente, reduciendo la ansiedad y mejorando nuestra claridad mental (Kabat-Zinn, 2003). En Saytara, una voz suave y tranquilizadora nos guiará a través de meditaciones diseñadas para crear imágenes mentales relajantes, como caminar por un bosque sereno o descansar en una playa tranquila. Estas visualizaciones calman la mente y activan nuestro sistema nervioso parasimpático, ayudando a reducir el estrés y la tensión acumulada (Zemla et al., 2023). Queremos que cada participante experimente cómo es desconectar de sus preocupaciones y encontrar un espacio de paz interior. Sin embargo, antes de introducir ese audio tenemos varios estímulos visuales diseñados para estresar a una persona, con cosas incómodas e imágenes que puedan incomodar a la persona. A partir de cada persona se introduce al modo estrés, ahí utilizamos sonidos con audífonos de cancelación de sonido para que hagan la meditación y vean frente sus ojos como cambia su cuerpo.

Uso de Imágenes y Colores para Influenciar el Estado Emocional

Sabemos que lo visual impacta directamente nuestras emociones. En Saytara, los colores y las imágenes juegan un papel crucial en el viaje hacia la calma. Al inicio las imágenes y colores que evocan alerta y tensión, recreando un estado de estrés inicial. Luego, el ambiente se transformará gradualmente hacia tonos relajantes como azules y verdes, que están científicamente asociados con tranquilidad y serenidad (Saito & Tada, 2007). Esto este conjunto a audios que son diseñados para calmar a la persona y ayudarlo a su meditación, estos audios son reactivos con las partículas generadas por la incorporación del Kinect a Touchdesigner. Así mismo esta música cambia y es mas perturbadora cuando estamos en el modo estrés.

Reflexión personal y propósito artístico

Saytara nace de una experiencia personal con el estrés, de momentos en los que las demandas de la vida parecían abrumadoras, dificultando responder con claridad y tranquilidad. Este proyecto canaliza esas emociones en una obra que no solo refleja la humanidad de cada individuo, sino que también ilustra cómo es posible transformar nuestras respuestas emocionales. Más allá de ser una instalación tecnológica o visual, Saytara es una metáfora del poder humano para tomar control de lo que a menudo sentimos incontrolable. Es un proyecto que aun tiene mucho futuro y se pueden incorporar más tecnologías y con mas estudios y pruebas de usuarios e puede diseñar espacios para fomentar la meditación y el control de nuestras emociones del día a día.

CONCLUSIONES

En el escenario global, Saytara se alinea con las tendencias actuales del arte interactivo, donde tecnologías como la inteligencia artificial y el biofeedback se han convertido en herramientas clave. Estas instalaciones van más allá de lo visual para invitar a la participación activa del espectador, convirtiéndolo en co-creador de la experiencia. Saytara destaca por integrar ondas cerebrales y IA no solo como medios tecnológicos, sino como catalizadores para la autorreflexión y el equilibrio emocional. Es un proyecto introspectivo visual. Mientras que proyectos internacionales han explorado tecnologías como la realidad virtual o aumentada para inducir estados meditativos, Saytara aporta un enfoque distintivo al utilizar herramientas accesibles como el Kinect y TouchDesigner. Este recurso facilita una conexión emocional más orgánica y menos intrusiva, haciendo que la experiencia sea más inclusiva y cercana para los participantes. En el contexto nacional, Ecuador se encuentra en un momento de transición en la intersección entre arte y tecnología. La creación de proyectos como Saytara representa un avance crucial para consolidar espacios artísticos que fomenten la introspección y aborden temas relevantes como el estrés y la desconexión emocional. Ecuador le haría bien tener nuevos proyectos en donde visibilizamos más la experiencia humana y utilizamos tecnologías nuevas que están revolucionando el mundo como es la inteligencia artificial.

Innovación y Potencial de la Inteligencia Artificial

La integración de la inteligencia artificial en Saytara muestra cómo esta tecnología puede potenciar el acto creativo en lugar de reemplazarlo. En el proyecto, la IA no solo genera visuales dinámicos adaptados a las emociones del espectador, sino que también amplifica la conexión entre el arte y el público. En lugar de temer su avance, Saytara sugiere que los artistas pueden abrazar la IA como una herramienta para explorar nuevas formas de expresión y alcanzar un mayor impacto emocional. Proyectos como este demuestran que la IA no es exclusiva de los países más desarrollados y que su potencial puede ser explotado en cualquier lugar con creatividad e intención. El arte interactivo tiene la capacidad única de crear conexiones significativas. Saytara logra que cada participante viva una experiencia personalizada al usar sus propias ondas cerebrales y movimientos como insumos para la obra. Este enfoque fomenta un diálogo interno profundo y un sentido de pertenencia que es invaluable en la sociedad moderna.

En Ecuador, este tipo de instalaciones puede inspirar a más personas a explorar su bienestar emocional mientras establecen un vínculo personal con el arte. Al verse reflejados en la obra, tanto literal como simbólicamente, los participantes son invitados a un viaje de autoexploración que resalta la conexión entre mente, cuerpo y creatividad. Uno de los mayores retos fue integrar tecnologías como el Kinect con sistemas de proyección y biofeedback. Estas limitaciones técnicas subrayaron la importancia de la colaboración interdisciplinaria, demostrando que la sinergia entre arte, tecnología y neurociencia es esencial para superar barreras.

El proyecto plantea nuevas preguntas sobre cómo arte y tecnología pueden interactuar en otros entornos. Futuras iteraciones podrían explorar su aplicación en contextos educativos o terapéuticos, ayudando a diferentes grupos a manejar el estrés y fomentar su bienestar. Incorporar sensores de ritmo cardíaco o realidad aumentada ampliaría aún más las posibilidades de personalización e interacción. Saytara es un claro ejemplo de cómo el arte interactivo puede evolucionar para abordar problemas contemporáneos como el estrés. Este proyecto no solo es visualmente cautivador, sino que también ofrece una herramienta poderosa para la introspección y la regulación emocional.

A nivel nacional, proyectos como Saytara tienen el potencial de posicionar a Ecuador como pionero en el arte interactivo, demostrando que la innovación no conoce fronteras. En esencia, Saytara es un recordatorio de que, incluso en momentos de caos, el arte y la tecnología pueden ayudarnos a encontrar la calma y reconectar con lo que realmente somos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S., & Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research, 57*(1), 35-43. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(03\)00573-7](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(03)00573-7)

Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice, 10*(2), 144-156. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg016>

Kumari, D., & Patil, J. (2023). Guided imagery for anxiety disorder: Therapeutic efficacy and changes in quality of life. *Journal of Clinical Psychology, 15*, 1087-1093. <https://doi.org/10.1097/JCP.10871407>

Saito, Y., & Tada, H. (2007). Effects of color images on stress reduction: Using images as mood stimulants. *Japan Journal of Nursing Science, 4*(1), 13-19. <https://doi.org/10.1111/j.1742-7924.2007.00068.x>

Zemla, K., Sedek, G., Wróbel, K., Postepski, F., & Wojcik, G. M. (2023). Investigating the impact of guided imagery on stress, brain functions, and attention: A randomized trial. *Sensors, 23*(13), 6210. <https://doi.org/10.3390/s23136210>

ANEXO

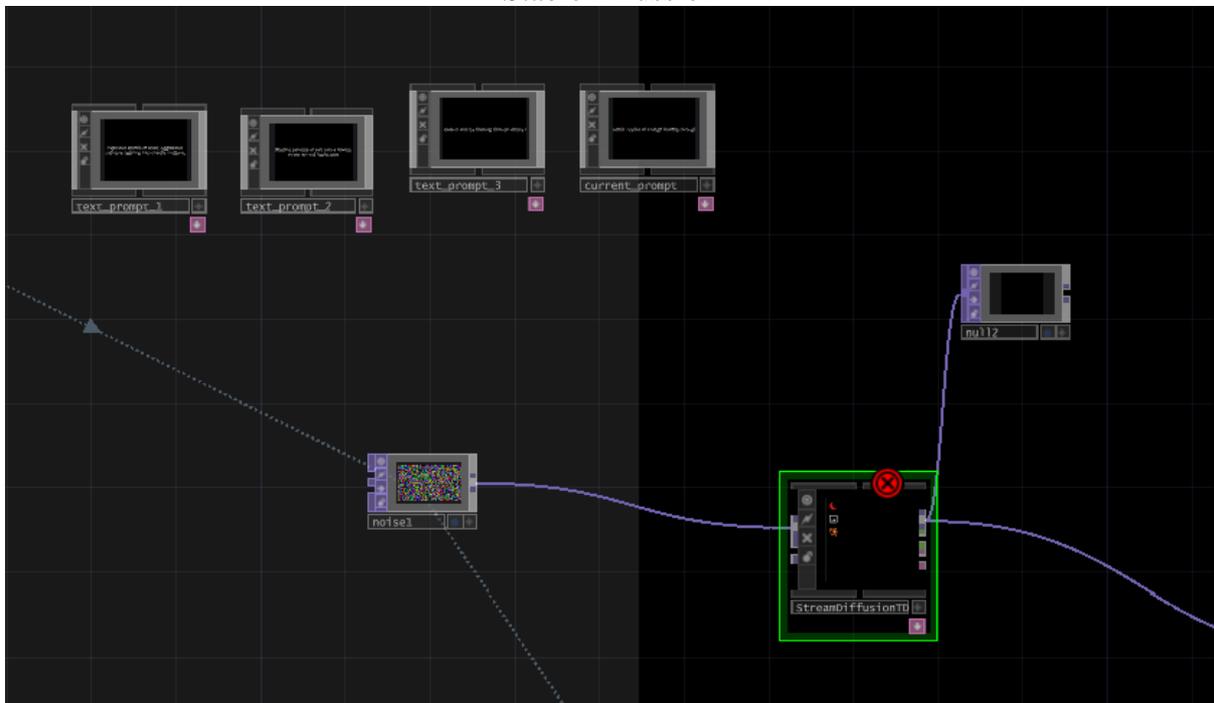
NEXOS



NODOS



Stable Difussion



Reacción Audio



OSC IN MUZE

