

Diseño sonoro y la música como herramienta de inmersión en la narrativa histórica de las invasiones piratas

Sound Design and Music as Immersive Tools in the Historical Narrative of Pirate Invasions

<https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0458>

Tito Gabriel Tobar-Monroy^{1*}

<https://orcid.org/0009-0000-9249-6610>

tito.tobarm@ug.edu.ec

Ítalo Daniel García-Tobar¹

<https://orcid.org/0009-0005-6339-9746>

italo.garcia@ug.edu.ec

Ana Gabriela Minda-Almeida¹

<https://orcid.org/0009-0003-1673-8923>

ana.mindaa@ug.edu.ec

Recibido: 06/12/2025

Aceptado: 09/02/2026

RESUMEN

En un mundo donde la inclusión y la equidad son principios clave para el desarrollo educativo, el presente estudio se enfoca en la creación y análisis de narraciones históricas sobre los inicios de Guayaquil, específicamente diseñadas para personas invidentes mediante un enfoque sonoro inclusivo. Este método buscó superar las barreras del aprendizaje visual tradicional, proporcionando una experiencia enriquecida que fomente tanto la comprensión histórica como la conexión emocional de los participantes. La investigación, de carácter exploratorio, bibliográfico, de campo y cualitativo, se estructuró en torno a la producción de narraciones sonoras que integraron efectos auditivos cuidadosamente seleccionados para generar una atmósfera inmersiva. Se trabajó con dos grupos: personas invidentes y estudiantes de clases regulares, comparando los resultados obtenidos en términos de aprendizaje, percepción del contenido. Los hallazgos revelan que el diseño sonoro inclusivo no solo logra transmitir información histórica de manera efectiva, sino que también potencia la experiencia educativa al crear una conexión emocional con el oyente. Estos resultados subrayan la importancia de desarrollar herramientas pedagógicas que atiendan a la diversidad de necesidades y capacidades de los estudiantes, contribuyendo a una educación más equitativa e inclusiva.

Palabras Clave: diseño sonoro, tecnología, cultura, narración, inclusión.

1. Universidad de Guayaquil (UG)- Ecuador

* Autor de correspondencia: tito.tobarm@ug.edu.ec

ABSTRACT

In a world where inclusion and equity are key principles for educational development, this study focuses on the creation and analysis of historical narrations about the origins of Guayaquil, specifically designed for blind individuals through an inclusive sound approach. This method aimed to overcome the barriers of traditional visual learning, providing an enriched experience that fosters both historical understanding and emotional connection for participants. The exploratory, bibliographic, field-based, and qualitative research was structured around the production of sound narratives integrating carefully selected auditory effects to create an immersive atmosphere. Two groups were studied: blind individuals and regular class students, comparing their learning, perception, and engagement outcomes. Findings reveal that inclusive sound design not only effectively conveys historical information but also enhances the educational experience by creating an emotional bond with the listener. These results underscore the importance of developing pedagogical tools that address the diverse needs and abilities of students, contributing to a more equitable and inclusive education.

Keywords: sound design, technology, culture, storytelling, inclusion.

INTRODUCCIÓN

La historia de Guayaquil es un mosaico fascinante de eventos que han forjado su identidad y han marcado su lugar en el desarrollo cultural y económico del Ecuador. Desde su fundación hasta su papel como un puerto estratégico, cada hecho histórico guarda un potencial educativo inmenso. Sin embargo, transmitir esta riqueza de forma inclusiva sigue siendo un desafío.

En contextos educativos tradicionales, la historia suele ser presentada mediante textos, imágenes y representaciones visuales que, aunque efectivas para la mayoría, dejan de lado a aquellos con discapacidades visuales. Esto crea una barrera significativa que impide la participación plena de personas invidentes en el aprendizaje histórico y cultural. En este contexto, surge la pregunta clave: ¿Cómo podemos diseñar experiencias de aprendizaje que no solo sean accesibles, sino también significativas para todos los estudiantes? El uso del sonido como herramienta pedagógica ha sido explorado en diversos campos, pero pocas veces con el rigor y la intención de integrar a personas con discapacidades visuales en el aprendizaje histórico. Este proyecto se enfoca en la creación de narraciones históricas diseñadas específicamente para personas invidentes, integrando elementos sonoros que potencien su comprensión y les permitan experimentar la historia de una manera inmersiva y emocionalmente significativa.

El problema central de esta investigación radica en la falta de recursos pedagógicos diseñados para satisfacer las necesidades específicas de personas invidentes en el ámbito de la enseñanza de la historia cultural. La investigación busca responder: ¿De qué manera el diseño sonoro inclusivo incide en la

experiencia de aprendizaje de personas invidentes en comparación con estudiantes de clases regulares? Los objetivos planteados son los siguientes:

- Diseñar y producir narraciones sonoras inclusivas basadas en hechos históricos de Guayaquil.
- Evaluar el impacto del diseño sonoro en la comprensión y experiencia de aprendizaje de las personas invidentes.

Comparar la eficacia del diseño sonoro inclusivo con los métodos tradicionales utilizados en clases regulares.

METODOLOGÍA

La naturaleza de esta investigación es cualitativa, exploratoria y bibliográfica, y de campo, lo que permitió abordar el tema desde una perspectiva flexible, orientada a la comprensión profunda de las experiencias educativas de los participantes. También se realizaron actividades de campo para recoger datos directamente de los grupos involucrados. La investigación trabajó con dos grupos:

Personas invidentes: Seleccionadas a través de instituciones educativas y organizaciones dedicadas a la inclusión de personas con discapacidad visual. Este grupo participó en sesiones de aprendizaje basadas en narraciones sonoras diseñadas específicamente para sus necesidades.

Estudiantes de clases regulares: Este grupo sirvió como referencia para evaluar el impacto relativo del diseño sonoro inclusivo en comparación con métodos tradicionales de enseñanza.

La direccionalidad del sonido se refiere a la capacidad de identificar y percibir la procedencia de una fuente sonora en el espacio. Es un concepto clave en diseño sonoro, especialmente en entornos inmersivos como películas, videojuegos, realidad virtual o instalaciones artísticas, donde se busca que los oyentes experimenten un entorno tridimensional.

Localización espacial: El sonido se percibe como si proviniera de una dirección específica, gracias a diferencias en la intensidad y el tiempo de llegada del sonido a cada oído (efecto binaural).

Profundidad y realismo: Una correcta direccionalidad mejora la experiencia auditiva, haciendo que los ambientes sonoros sean más realistas.

Herramientas y técnicas: La direccionalidad se logra mediante tecnologías como altavoces multicanal (surround 5.1, 7.1, etc.), sonido binaural y técnicas de grabación con micrófonos específicos (como micrófonos estéreo o ambisónicos).

Psicoacústica: La interpretación de la direccionalidad depende de cómo el cerebro procesa las señales auditivas para percibir distancia, altura y posición.

El manejo de la direccionalidad en diseño sonoro es esencial para guiar la atención del oyente y potenciar la inmersión narrativa. Según Chion (1997), el sonido no solo complementa lo visual, sino que otorga profundidad y perspectiva, ayudando a construir la atmósfera necesaria para la narrativa. Adams (2006) describe cómo los paisajes sonoros actúan como guías en los entornos acústicos, permitiendo a

los usuarios navegar a través de ellos con mayor inmersión. Además, estas estrategias son fundamentales para crear tensión o reforzar la conexión emocional con el entorno narrativo (O’Keeffe, 2011).

En un diseño sonoro, el manejo de la direccionalidad permite guiar la atención del oyente, crear tensión narrativa o reforzar la inmersión al simular entornos acústicos complejos. Como primer paso se realiza una investigación bibliográfica de la ciudad. A continuación, se describe el proceso que se siguió en la investigación de la historia de Guayaquil entre 1580 y 1650.

Entre 1580 y 1650, Guayaquil vivió un período de consolidación como uno de los puertos más importantes del Pacífico sur. Este período estuvo marcado por el crecimiento económico, los conflictos con piratas y una sociedad jerarquizada que reflejaba las dinámicas coloniales de la época.

En este período, Guayaquil comenzó a tomar forma como una ciudad portuaria estratégica. Aunque su fundación oficial se dio en 1537, fue a finales del siglo XVI cuando comenzó a expandirse urbanísticamente. Su arquitectura, predominantemente de madera, reflejaba tanto la influencia española como la necesidad de adaptarse al entorno tropical. Sin embargo, esta misma característica hacía a la ciudad vulnerable a incendios y ataques piratas. La ciudad era el hogar de indígenas, mestizos, españoles y afrodescendientes, quienes desempeñan roles específicos en su desarrollo social y económico (Guayaquil Colonial, 2023; Pérez, 2020).

La economía guayaquileña de esta época estaba centrada en la explotación de recursos naturales como la madera, utilizada para la construcción de barcos en los astilleros locales, y en el comercio de productos agrícolas, especialmente cacao, que empezaba a consolidarse como un producto de exportación clave. hacia Lima y otros destinos del Virreinato del Perú. Los mercados locales también promueven un intercambio dinámico de bienes entre la región costera y el interior del país. Este dinamismo económico convirtió a Guayaquil en un centro comercial emergente, a pesar de las dificultades logísticas y la dependencia de rutas marítimas controladas por la Corona española (Ayala Mora, 2019; Archivo Histórico del Guayas, 2023)

La estructura social de Guayaquil seguía una jerarquía estricta típica del período colonial. En la cúspide se encontraban los españoles, quienes controlaban la política y la economía, seguidos por los mestizos, quienes ocupaban roles intermedios en actividades artesanales y comerciales. Los indígenas, aunque diezmados por enfermedades y la explotación laboral, seguían desempeñando un papel importante en la agricultura y la construcción. Por otro lado, los afrodescendientes esclavizados fueron integrados principalmente en la economía urbana, trabajando como mano de obra en los astilleros y en los hogares como empleados domésticos. La vida cotidiana estaba profundamente influenciada por la religión católica, con festividades y celebraciones que unían a la comunidad en torno a la iglesia principal de la ciudad (Guayaquil Colonial, 2023; Pérez, 2020).

Guayaquil no estuvo exenta de desafíos. Los ataques piratas fueron una constante, generando destrucción y pérdidas económicas. Los registros históricos mencionan asaltos significativos durante la primera mitad del siglo XVII, que obligaron a la ciudad a fortalecer sus defensas y reorganizar su infraestructura.

Además, las enfermedades tropicales representan una amenaza constante, particularmente en una población con recursos médicos limitados. A pesar de ello, la resiliencia de los guayaquileños permitió la reconstrucción y un crecimiento constante, consolidando a la ciudad como un puerto esencial en el sistema colonial del Pacífico (Archivo Histórico del Guayas, 2023; Ayala Mora, 2019).

Las narraciones históricas seleccionadas abarcaron eventos significativos de los inicios de Guayaquil, como su fundación y las primeras interacciones con los colonos españoles. Cada narración fue enriquecida con efectos sonoros cuidadosamente seleccionados, música de fondo y modulación vocal para crear una experiencia inmersiva y emocionalmente resonante.

Paisaje sonoro: Imagínate estar en los albores de Guayaquil: un pequeño asentamiento a la orilla del río Guayas, rodeado de naturaleza vibrante y marcado por la actividad humana que comienza a transformar el entorno. Para capturar esa esencia sonora, el proceso debe ser cuidadoso, casi artesanal, como construir una pequeña balsa con tus propias manos. Aquí te explico cómo lo haría:

Primero, hay que viajar en el tiempo, no con una máquina, sino con la imaginación.

Investigamos cómo era la vida:

- **La naturaleza:** Guayaquil era un paraíso tropical, lleno de aves como loros que conversaban entre los árboles, el suave murmullo del río Guayas, y el crujir de los manglares movidos por el viento.
- **Las personas:** Indígenas y colonos convivían. Escuchamos sus conversaciones en lenguas locales y castellano antiguo, los gritos de trueque en el mercado, y el eco de las herramientas al construir balsas o chozas.

El estudio del dialecto de Guayaquil colonial entre los años 1500 y 1700 se puede aproximar analizando documentos históricos como cartas, actas notariales y textos legales de la época. En estos registros se observa un uso predominante del castellano de la península ibérica, con influencias de variedades dialectales andaluzas debido a la importante conexión comercial y migratoria con Sevilla. Además, el contacto con lenguas indígenas y africanas contribuyó a generar un léxico particular que, aunque difícil de rastrear directamente en los documentos, dejó huellas en expresiones locales posteriores. Por ejemplo, investigaciones sobre textos coloniales en América han revelado adaptaciones en el español escritas para reflejar nombres y conceptos indígenas, y es probable que Guayaquil no fuera la excepción. En documentos oficiales, predominaba una norma castellana estandarizada, pero en contextos menos formales podrían haberse registrado préstamos y adaptaciones que marcarían el desarrollo de un estilo regional. Este fenómeno ha sido documentado en archivos como los estudiados en el *Corpus Diacrónico del español de América* (CODEA), que incluyen materiales del siglo XVII representativos de diversas regiones coloniales (Sánchez-Prieto Borja, 2007; CODEA, 2024).

La influencia andaluza se refleja en fenómenos como el seseo, documentado como una característica extendida en las colonias y aún vigente en la región costeña de Ecuador. A esto se suma la incorporación de léxico náutico, propio de un puerto

como Guayaquil, y la emergencia de un castellano funcional adaptado a las necesidades del comercio y la administración local.

La música de la época: Maracas, tambores, o quizás el eco lejano de una campana anunciando la misa. La música en Guayaquil durante el período colonial (1500-1700) fue un espejo de la diversidad cultural que caracterizó a esta región del Ecuador. En un entorno donde convergen tradiciones europeas, indígenas y africanas, la música combina un papel fundamental tanto en contextos religiosos como festivos.

En las iglesias de Guayaquil, la música litúrgica tuvo gran importancia, siguiendo las tradiciones europeas traídas por los colonizadores. Los coros utilizaban cantos gregorianos y polifonías renacentistas, con el acompañamiento de instrumentos como la vihuela, el arpa y las flautas. Estos mismos instrumentos eran también comunes en las festividades locales. La influencia del barroco español marcaba el estilo de las composiciones, muchas de las cuales se ejecutaban en celebraciones religiosas y actos solemnes (UNESCO, 2020; Olavarría, 2006).

Fuera del ámbito religioso, la música popular mostraba una interesante mezcla de tradiciones. La llegada de personas esclavizadas desde África aportó ritmos y percusiones que se integraron a las festividades locales, especialmente durante las fiestas patronales. Por otro lado, los pueblos indígenas contribuyeron con sus propios cantos y danzas, creando un sincretismo que más tarde influiría en los géneros musicales del Ecuador, como el pasillo y el albazo (Hurtado, 2002).

La música colonial no solo reflejaba la fe y las tradiciones, sino que también se convirtió en un espacio de interacción entre clases sociales y grupos étnicos. Las celebraciones públicas, como las procesiones, permitieron que estas tradiciones se entrelazaran, dando lugar a una identidad musical particular en Guayaquil. Además, las dinámicas del comercio marítimo trajeron nuevas influencias musicales de otras regiones coloniales, enriqueciendo aún más el panorama sonoro de la ciudad (Olavarría, 2006).

Este legado musical, aunque en gran parte perdido por la falta de conservación de los archivos históricos, dejó huellas en las tradiciones sonoras de la región. Los estudios sobre música colonial en América Latina destacan la importancia de rescatar estas expresiones como parte del patrimonio cultural de la humanidad.

Para que el paisaje sonoro cobre vida, seleccionamos sonidos que cuenten las escenas:

La base: El sonido constante del agua fluyendo y las olas golpeando las balsas. Cánticos de aves, grillos nocturnos y el susurro del viento entre los manglares.

El movimiento humano: Las voces: gritos de pescadores, risas en el mercado, y un saludo amistoso al vecino. El bullicio: martilleos, el roce de remos contra el agua, y los pasos sobre tierra húmeda. Durante el período colonial, el comercio en Guayaquil (1500-1700) fue una actividad central que moldeó la economía y la estructura social de la región. Como puerto estratégico en el Pacífico, Guayaquil combina un papel clave en el comercio marítimo colonial, siendo el punto

de exportación de productos locales hacia mercados internacionales, especialmente hacia España, y un receptor de bienes europeos, asiáticos y africanos.

Entre los principales productos de exportación estaban la madera, utilizada para la construcción naval, y el cacao, que comenzó a adquirir importancia a finales del siglo XVII. Este comercio se integraba en una red mayor que conectaba el puerto con ciudades como Quito, Piura y Panamá, además de mercados en la península ibérica. Desde Guayaquil también se distribuían bienes hacia el interior del virreinato, como telas, herramientas y otros artículos importados de Europa (Martínez López-Cano, 2022; Historia económica del Ecuador, 2019).

El comercio estaba estrictamente regulado por las políticas de la Corona española, que monopolizaba las rutas principales a través de instituciones como la Casa de Contratación de Sevilla. Esto aseguraba que los beneficios del comercio fluyeran hacia la metrópoli. Sin embargo, también existía un comercio informal o contrabando que incluía la venta de productos a comerciantes ingleses y holandeses, especialmente en momentos de debilitamiento del control español en el Pacífico (Guedea & Ludlow, 2003; Florescano, 1972).

El comercio también impulsó el crecimiento de una clase mercantil local y fomentó los intercambios culturales. Las redes comerciales contribuyeron a la diversidad de la población, con la llegada de esclavos africanos y trabajadores indígenas, quienes aportan a las dinámicas productivas de la región.

El comercio en Guayaquil colonial no solo fue una actividad económica crucial, sino también un motor para el desarrollo social y cultural de la región. Su posición estratégica y recursos naturales lo consolidaron como un nodo clave dentro de las redes comerciales del imperio español.

Eventos únicos: Una campana lejana, los rezos en un espacio casi sagrado, el crujir de una balsa nueva al ser empujado al agua.

Tejer la historia con capas de sonido: Los sonidos se organizan en niveles, como capas de un cuadro: La capa base es la naturaleza, el río, las aves y los insectos. Es el telón de fondo que nunca desaparece.

La capa del día a día introduce lo humano: conversaciones, mercados y herramientas. La capa de los momentos especiales añade los detalles que hacen único el paisaje sonoro: sonido de espadas, los cantos y los ecos de la vida social. Algunos sonidos se pueden grabar hoy en día; otros hay que imaginarlos y recrearlos.

Naturaleza viva: Tomamos grabaciones reales de ríos o manglares, ajustando el sonido para que parezca de una época sin contaminación. En el diseño sonoro, las capas de audio juegan un papel esencial para construir experiencias inmersivas y narrativas ricas. Estas capas se dividen en elementos funcionales que trabajan en conjunto: efectos sonoros, diálogos, música y ambientes. Cada uno de estos componentes tiene un propósito específico, pero su integración crea una experiencia sonora coherente.

Los efectos sonoros aportan realismo, reforzando acciones o eventos. Según Chion (1994), estos sonidos pueden "aclarar" la atención del oyente, mientras que los ambientes proporcionan contexto y profundidad espacial, simulando entornos

realistas o imaginarios. La música, por su parte, añade emoción y guía el tono narrativo. Finalmente, el diálogo es crucial para transmitir información clave y conectar emocionalmente con los personajes.

El diseño de capas se basa en técnicas como la direccionalidad, la equalización y el manejo de la dinámica para priorizar ciertos elementos sobre otros, asegurando que cada componente cumpla su función sin saturar al oyente. Esto, como argumenta Collins (2013), permite crear paisajes sonoros ricos que refuerzan la inmersión y el impacto emocional de una obra.

Las personas: Actores prestan su voz para imitar diálogos de esa época. Añadimos eco para dar la sensación deseada en el sujeto de prueba.

Instrumentos y herramientas: Tocamos maracas y tambores, o usamos objetos modernos para imitar el sonido de herramientas rudimentarias. Para montar y ajustar el paisaje sonoro. Aquí es donde sucede la magia. Usamos un software como Pro Tools o Audition para mezclar los sonidos. Ajustamos el volumen para que las voces no opaquen el río, pero tampoco quedan perdidas. Agregamos ecos y reverberaciones para que el sonido transporte al oyente a espacios abiertos o templos de madera. Probamos diferentes combinaciones hasta encontrar la que más emoción y conexión.

En este momento es donde el artista a través de su criterio establece que se debe escuchar sobre los otros sonidos del diseño que se esté desarrollando, se trabaja en diferentes canales y en cada uno de ellos se debe efectuar todos los ajustes necesarios para que la mezcla y masterización de sonido alcance la meta deseada. Cuando esté listo, lo compartimos con un historiador o alguien que conozca bien Guayaquil. ¿Le transporta al pasado? Si no, volvemos a ajustar, porque el paisaje sonoro debe ser tan auténtico como un retrato de la época.

El oyente cierra los ojos y siente que está allí: a la orilla del río, rodeado de manglares, escuchando a los pescadores y al mercado. Todo lo envuelve, desde el suave murmullo del agua hasta el crujir de una balsa recién terminada. Es como un viaje en el tiempo, no con máquinas, sino con el poder del sonido. Es muy importante mencionar que para que el sujeto que experimenta la propuesta debe realizar la experiencia con unos audífonos que puedan direccionar la propuesta del paisaje sonora, caso contrario el audio se escucharía sin direccionalidad.

Los instrumentos de recolección de datos fueron los siguientes:

Entrevistas semiestructuradas: Para recoger las percepciones y opiniones de los participantes sobre la experiencia de aprendizaje.

Guías de observación: Para registrar las reacciones de los participantes durante las sesiones de aprendizaje.

Entrevista asistida: Aplicados a los estudiantes de clases regulares y para sujetos invidentes, para evaluar su comprensión de los contenidos históricos.

Procedimiento

Producción de las narraciones sonoras con la colaboración de expertos en historia y diseño sonoro. Aplicación de las narraciones en sesiones controladas con ambos grupos. Recolección y análisis de datos mediante los instrumentos mencionados.

Para levantar información se decidió crear grupos subdivididos en 10 personas (A1, B1 y A2, B2) al subgrupo A1 (vidente) se le ha solicitado que lea el documento con la información descrita, sin generar cambios significativos, emulando la experiencia que se desarrolla en la cotidianidad escolar. Al subgrupo B1 (no vidente) se le lee el documento histórico cultural para transmitir la información de forma directa, simulando una forma compartir información en un aula de clases y los otros subgrupos A2 (vidente) y B2 (invidente) experimentan la propuesta narrativa transdisciplinar.

Para poder levantar la información de manera más segura, una vez que cada grupo experimentó la propuesta se separaron y a cada uno de los sujetos se le pidió que se acerque para realizar el levantamiento de información a través de los reactivos previamente preparados.

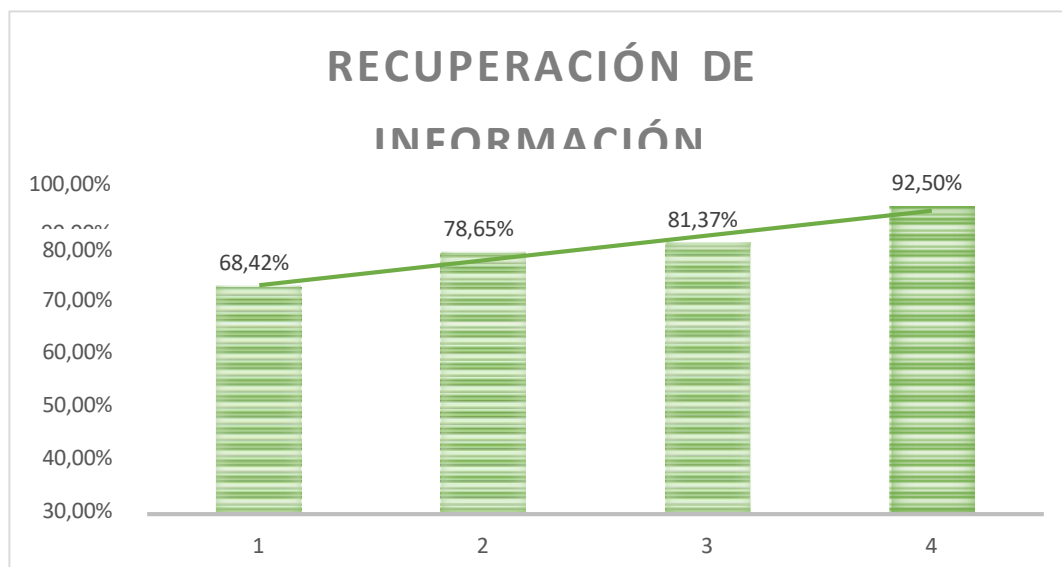
RESULTADOS

Los participantes invidentes señalaron que las narraciones sonoras no solo facilitaron la comprensión de los hechos históricos, sino que también generaron una conexión emocional más profunda con los relatos. En comparación, los estudiantes de clases regulares mostraron un aprendizaje más estructurado, pero menos inmersivo.

Los resultados fueron interesantes, tanto para el grupo control como para los sujetos que experimentaron la propuesta del diseño sonoro de Guayaquil colonial. A continuación, se organiza los resultados de los 4 grupos de sujetos que participaron del proceso. Se detalla en el siguiente gráfico.

Gráfico 1

Capacidad de recuperar la información



Estos resultados exploratorios corresponden a un demo de 2 minutos de duración con 5 reactivos de recuperación de información y uno de nivel satisfacción de la propuesta

Grupo A1: 68,42 % recuperó información (grupo control, personas que pueden ver y realizó una lectura)

Grupo B1: 78,65% recuperó información (personas invidentes, escucharon una lectura)

Grupo A2: 81,37% recuperó información (grupo control, personas que pueden ver y escucho el demo)

Grupo B2: 92,5% recuperó información (personas invidentes, escucharon el demo). En cuanto al nivel de satisfacción los resultados son los siguientes considerando la palabra que más se repite. En una palabra, describa: ¿qué le pareció la experiencia? Grupo A1: Bonito (grupo control, personas que pueden ver y escuchó una lectura) Grupo B1: Interesante y muy bueno (personas invidentes, escucharon una lectura) Grupo A2: Muy bueno (grupo control, personas que pueden ver y escucho el demo) Grupo B2: **Excelente** (personas invidentes, escucharon el demo) Estos resultados confirman el potencial del diseño sonoro inclusivo como una herramienta educativa innovadora. En consonancia con estudios previos, se destaca que los elementos sonoros tienen un impacto significativo en la memoria y la percepción de los eventos narrados, especialmente en personas con discapacidad visual.

Sin embargo, considero que se puede discutir la ventaja que podrían poseer las personas invidentes para retener información por medio del sentido auditivo. Lo cual conlleva a una derivada de investigación bastante interesante, ya que se podría suponer que esto debería ser cierto.

También debemos considerar a la neuro plasticidad que se podría generar cuando un sujeto pierde el sentido de la vista. A continuación, algunas consideraciones:

Recuperación de información: Las personas videntes (grupos B) superaron consistentemente a las personas videntes (grupos A) en la recuperación de información, independientemente del formato.

La demostración (grupos A2 y B2) resultó más efectivo para ambos grupos en comparación con la lectura (grupos A1 y B1), mostrando un incremento notable en los porcentajes de recuperación (13%-14% más para ambos grupos).

Satisfacción: Las palabras que describen la experiencia muestran una tendencia hacia términos más positivos en los grupos que escucharon el demo, especialmente en el grupo B2 (invidentes), quienes calificaron la experiencia como "excelente".

Los resultados están en línea con investigaciones previas que destacan el impacto del formato multimodal (audio o demo) en la recuperación de información, especialmente en poblaciones con discapacidades visuales. Estudios como los de Mayer (2001) sobre aprendizaje multimedia respaldan que los elementos auditivos mejoran la retención cuando son claros y bien diseñados.

Las personas invidentes suelen desarrollar habilidades auditivas más afinadas para la comprensión y retención, lo cual podría explicar los porcentajes más altos en los grupos B. Este hallazgo coincide con investigaciones que sugieren que la neuro

plasticidad en personas invidentes les permite aprovechar mejor los estímulos auditivos (Sadato et al., 2005).

El mayor porcentaje de recuperación en los grupos que utilizaron el demo (A2 y B2) puede deberse a la presentación estructurada y posiblemente más dinámica del contenido, lo que facilita la retención y el acceso a la información relevante.

Los resultados del grupo B2 (92.5%) destacan una fortaleza del diseño sonoro, que puede haber sido más efectivo en transmitir la información de manera clara y atractiva para personas inteligentes. Esto sugiere que el contenido adaptado a una única modalidad (audio) resulta más beneficioso cuando es el canal sensorial principal.

La diferencia entre A1 y B1 (10.23%) también sugiere que las personas videntes tienen una ventaja en la atención auditiva, mientras que las personas videntes pueden estar más distraídas o menos entrenadas para procesar información únicamente por esta vía. Implicaciones prácticas y teóricas

Diseño inclusivo: Los resultados refuerzan la importancia de desarrollar materiales educativos inclusivos que maximicen el uso de herramientas sonoras y dinámicas, especialmente para personas con discapacidad visual.

Educación y accesibilidad: La eficacia del demo para personas jóvenes sugiere que este formato debería integrarse más en programas educativos y servicios informativos diseñados para esta población.

Diseño sonoro: El éxito del demo implica que los elementos auditivos (como tono, ritmo y claridad del discurso) desempeñan un papel crítico en la transmisión de información. Limitaciones y futuros estudios

Limitaciones: La muestra limitada parece un entorno experimental con una demostración corta (2 minutos) y solo 5 reactivos. Los resultados a mayor escala o con diferentes tipos de contenidos pueden variar.

Investigaciones futuras: Extender el estudio a demostraciones más largas o con mayor complejidad de contenido para evaluar si el efecto se mantiene. Incorporar otras modalidades (por ejemplo, texto + audio) y evaluar su impacto combinado. Ampliar la muestra para incluir participantes de diversos contextos y niveles de familiaridad con la tecnología.

Los resultados demuestran que el diseño sonoro y las presentaciones auditivas tienen un impacto significativo en la recuperación de información, particularmente en poblaciones invidentes. Además, los términos utilizados para describir la experiencia sugieren una aceptación más alta del demo en comparación con la lectura tradicional. Este estudio subraya el potencial del diseño inclusivo y adaptativo para mejorar la educación y la accesibilidad.

CONCLUSIONES

El diseño sonoro inclusivo representa una estrategia efectiva para mejorar la accesibilidad y la calidad de la educación para personas invidentes. Su implementación fomenta un aprendizaje más significativo y fortalece la inclusión educativa y se convierte en una herramienta bastante útil para el personal docente en los diferentes niveles de educación.

Futuras investigaciones pueden explorar su aplicación en otras áreas del conocimiento y su integración con tecnologías emergentes como la realidad aumentada. Como comentario final, debo agregar que en esta investigación realizada se podría describir mucha más información sobre el comportamiento, necesidades, comentarios varios que compartieron las personas invidentes, sobre todo en su sensación de ser generalmente discriminados por creencias populares relacionadas con su capacidad intelectual. Por lo contrario, se observó que son personas muy amables, carismáticas e inteligentes.

A continuación, propongo nuevas líneas de investigación relacionadas a la neuro plasticidad y sensibilización comunitaria:

Neuro plasticidad musical en personas no videntes: Explorar cómo el aprendizaje de instrumentos o la participación en actividades musicales basadas en sonidos coloniales afecta la reorganización cerebral en personas no videntes.

Reconstrucción acústica y sensorial del Guayaquil colonial: Utilizar paisajes sonoros históricos para diseñar experiencias inmersivas que estimulen el desarrollo de habilidades auditivas y espaciales en comunidades con discapacidad visual.

Desarrollo de metodologías de aprendizaje inclusivo: Crear programas educativos basados en la música colonial que utilicen el tacto y el sonido para facilitar la comprensión de conceptos históricos.

Impacto del diseño sonoro en la memoria histórica: Evaluar cómo los sonidos históricos de la época colonial pueden reforzar la memoria y la percepción del tiempo en personas no videntes.

Rol del cacao en la sensibilización comunitaria: Diseñar experiencias sensoriales inclusivas centradas en la historia del cacao como producto clave del comercio guayaquileño, usando aromas, texturas y narrativas auditivas.

Simulación de rutas comerciales para la orientación espacial: Diseñar actividades que reproduzcan las rutas comerciales históricas a través de sonidos y mapas táctiles, promoviendo habilidades de navegación en personas no videntes.

Arte sonoro y reconstrucción histórica: Investigar cómo las narrativas sonoras que mezclan música, instrumentos y voces pueden crear conciencia comunitaria sobre la historia de Guayaquil.

Efectos de la música colonial en la regulación emocional: Analizar cómo la exposición a composiciones coloniales impacta en la regulación emocional y el bienestar de personas no videntes.

Tecnologías hápticas y auditivas en la recreación histórica: Desarrollar herramientas interactivas que permitan a personas no videntes experimentar aspectos del comercio y la vida cotidiana de Guayaquil colonial.

Redes comunitarias y acceso inclusivo al patrimonio sonoro: Crear proyectos colaborativos donde personas con y sin discapacidades visuales trabajen juntas para redescubrir y preservar el legado sonoro y cultural de la época colonial.

REFERENCIAS

- Adams, E. (2006). *Fundamentals of Game Design*. Burlington: Pearson Education.
- Archivo Histórico del Guayas. (2023). *Crónicas y registros coloniales*. Recuperado de <https://archivoquayas.org>
- Ayala Mora, E. (2019). *Historia del Ecuador: Época colonial*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Chion, M. (1994). *Audio-Vision: Sound on Screen*. Nueva York: Columbia University Press.
- Collins, K. (2013). *Playing with Sound: A Theory of Interacting with Sound and Music in Video Games*. Cambridge: MIT Press.
- Florescano, E. (1972). *La historia económica en América Latina*. Secretaría de Educación Pública.
- Guayaquil Colonial. (2023). La historia temprana de la ciudad. Recuperado de <https://guayaquilcolonial.com>
- Guedea, V. y Ludlow, L. (Coords.). (2003). *Comercio y comerciantes en la época colonial*. Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM.
- Holman, T. (2010). *Sound for Film and Television*. Burlington: Focal Press.
- Hurtado, O. (2002). *La historia de la música en el Ecuador*. Quito: Editorial Universitaria.
- Journal of Sound, Silence, Image, and Technology. (2020). *Escucha activa, interacción e inmersión*. Recuperado de <https://jossit.tecnocampus.cat>
- Martínez López-Cano, M. del P. (2022). *Historia económica del comercio marítimo colonial*. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Olavarría, J. (2006). *Música y sociedad en la época colonial en Ecuador*. Quito: Fondo de Cultura Económica.
- O'Keeffe, L. (2011). *Sound and Narrative in Film and Video Games*. Cambridge: MIT Press.
- Pérez, R. (2020). *Astilleros y comercio en el Pacífico sur: Guayaquil, siglo XVII*. Guayaquil: Editorial UASB.
- Real Academia Española. (2024). *Corpus Diacrónico del Español de América* (CODEA). Consultado en noviembre de 2024.
- Sánchez-Prieto Borja, P. (2007). *El Corpus Diacrónico del Español de América*. Recuperado de ebuah.uah.es
- UNESCO. (2020). *Música colonial americana de los siglos XVI-XVIII: Ejemplo de riqueza documental en América Latina*. Recuperado de www.unesco.org