



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD PROYECTO DE INTEGRADOR

TÍTULO:

**IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SONIDO MULTIROOM PARA LA
DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL ÁREA TÉCNICA DE LA
UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN
CHONE**

AUTOR:

JIMBO LOOR JOHANNA BELÉN

VERA MERO ANTHONY PAUL

UNIDAD ACADÉMICA:

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TUTOR:

LIC. CRISTHIAN GUSTAVO MINAYA VERA, MGS.

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

ENERO DE 2025



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD PROYECTO DE INTEGRADOR

TÍTULO:

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SONIDO MULTIROOM PARA LA
DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL ÁREA TÉCNICA DE LA
UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN
CHONE

AUTOR:

JIMBO LOOR JOHANNA BELÉN

VERA MERO ANTHONY PAUL

UNIDAD ACADÉMICA:

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TUTOR:

LIC. CRISTHIAN GUSTAVO MINAYA VERA, MGS.

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

ENERO DE 2025

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Lic. Cristhian Gustavo Minaya Vera, Mgs.; docente de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Extensión Chone, en calidad de Tutor del Proyecto.

CERTIFICO:

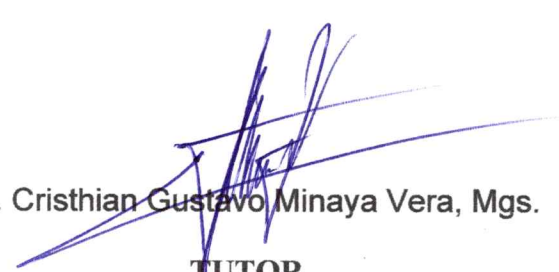
Que el presente Proyecto Integrador con el título "IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SONIDO MULTIROOM PARA LA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL ÁREA TÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE" ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo.

Las opciones y conceptos vertidos en este Proyecto son fruto de la perseverancia y originalidad de su(s) autor(es):

JIMBO LOOR JOHANNA BELÉN y VERA MERO ANTHONY PAUL

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, enero del 2025.



Lic. Cristhian Gustavo Minaya Vera, Mgs.

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien(es) suscribe(n) la presente:

JIMBO LOOR JOHANNA BELÉN Y VERA MERO ANTHONY PAUL

Estudiante(s) de la Carrera de **Tecnologías de la información**, declaro(amos) bajo juramento que el siguiente proyecto cuyo título: “IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SONIDO MULTIROOM PARA LA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL ÁREA TÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE”, previa a la obtención del Título de Ingenieros en Tecnologías de la Información, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.



Jimbo Loor Johanna Belén



Vera Mero Anthony Paul



APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con Modalidad Proyecto Integrador, titulado: “IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SONIDO MULTIROOM PARA LA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL ÁREA TÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE”. Cuyos autores, Jimbo Loor Johanna Belén y Vera Mero Anthony Paul, estudiantes de la Carrera de Tecnologías de la Información, y como Tutor de Trabajo de Titulación el Lic. Cristhian Gustavo Minaya Vera, Mgs.

Lic. Rocío Bermúdez Cevallos. Mg.
DECANA

Chone, enero de 2025

Lic. Cristhian Gustavo Minaya Vera, Mgs
TUTOR

Lector 1
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lector 2
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Indira Zambrano Cedeño
SECRETARIA

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino, iluminando mis días con sabiduría y esperanza.

A mis misma, por creer en mis sueños y nunca rendirme, este logro es un testimonio de mi crecimiento personal y de todo lo que soy capaz de alcanzar.

A mis padres, por su amor incondicional, su ejemplo de perseverancia y su fe inquebrantable en mí. Gracias por ser mi base y mi refugio en cada momento difícil.

A mi hermana, compañera de vida y amiga inigualable, por su apoyo constante y sus palabras de aliento cuando más las necesité.

A mi hijo, la mayor inspiración de mi vida. Tu existencia me impulsa a seguir adelante y dar lo mejor de mí en cada desafío.

A mis abuelos, quienes con su amor, enseñanzas y bendiciones me han acompañado incluso en la distancia.

A mi Esposo, por su paciencia, amor y compañía en esta travesía. Gracias por estar siempre ahí, celebrando mis logros y levantándome en mis caídas.

Y a todos aquellos que estuvieron a mi lado en esta etapa universitaria, ofreciéndome su apoyo, motivación y confianza. Cada palabra, gesto y sonrisa ha sido un pilar en este proceso.

A todos ustedes, dedico este logro con el corazón lleno de gratitud.

Johanna Belén Jimbo Loor

DEDICATORIA

A mis padres, pilares fundamentales en mi vida, quienes con su amor incondicional, sacrificios y apoyo constante han sido mi mayor fuente de inspiración. Gracias por creer en mí incluso en los momentos en que yo dudaba, por sus palabras de aliento y por enseñarme con su ejemplo que el esfuerzo y la perseverancia son la clave para alcanzar cualquier sueño.

A mi familia, quienes siempre estuvieron presentes con su cariño y apoyo silencioso pero constante, recordándome que nunca estoy solo en este camino. A mis hermanos, por su complicidad y por ser una fuente constante de motivación para seguir adelante.

A mis amigos, verdaderos compañeros de vida, quienes compartieron conmigo no solo los momentos de alegría, sino también los desafíos y las incertidumbres. Gracias por sus palabras de ánimo, por las risas en los días más difíciles y por recordarme siempre la importancia de disfrutar el trayecto, sin importar cuán arduo sea.

A mis profesores y mentores, quienes con su conocimiento, paciencia y orientación han contribuido significativamente a mi formación. Gracias por exigirme siempre lo mejor de mí y por enseñarme que el aprendizaje no tiene límites cuando hay pasión y curiosidad.

A todas aquellas personas que, de manera directa o indirecta, han sido parte de este proceso. Sus palabras, gestos y apoyo, aunque a veces pequeños, dejaron una huella invaluable en mi camino.

Y, finalmente, a mí mismo, por cada noche en vela, por cada duda enfrentada y por cada paso dado, incluso cuando parecía imposible. Este logro es una prueba de que la constancia y la determinación son fuerzas poderosas. Me dedico este momento como recordatorio de que siempre vale la pena seguir luchando por los sueños.

Con infinito agradecimiento y orgullo,

Anthony Paul Vera Mero.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestra más profunda gratitud a todas las personas que, de una u otra forma, hicieron posible la culminación de este trabajo de tesis.

En primer lugar, agradecemos a Dios, quien nos ha guiado y fortalecido en cada paso de este camino, dándonos la sabiduría y la perseverancia necesarias para alcanzar esta meta.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional, su amor y paciencia. Gracias por creer en nosotros y brindarnos el ánimo necesario en los momentos más difíciles. Su confianza ha sido el motor que nos impulsó a seguir adelante.

A nuestros asesores y docentes, quienes compartieron con nosotros su conocimiento, su tiempo y sus consejos valiosos. Su orientación fue fundamental para dar forma y profundidad a este proyecto.

A nuestros compañeros y amigos, quienes nos acompañaron durante esta etapa universitaria, ofreciendo su apoyo, colaboración y palabras de aliento. Su presencia fue clave para hacer de este recorrido algo más llevadero y enriquecedor.

Finalmente, queremos agradecer mutuamente nuestro esfuerzo, dedicación y compromiso. Este trabajo no solo refleja nuestra capacidad profesional, sino también nuestra capacidad de trabajar juntos, enfrentando retos y aprendiendo el uno del otro.

Gracias a todos por ser parte de este logro que hoy celebramos con inmensa gratitud.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
RESUMEN	xii
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Introducción	1
1.2 Diagrama causa – efecto del problema	3
1.3 Planteamiento y formulación del problema	4
1.4 Objetivos.....	4
1.4.1 Objetivo general.....	4
1.4.2 Objetivos específicos	4
1.5 Justificación	5
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.1 Sistema de sonido multirroom	7
2.1.1 Introducción a los sistemas de sonido de multirroom.....	7
2.1.2 Definición y concepto.....	7
2.1.3 Componentes de un sistema de sonido de multirroom	8
2.1.4 Tecnologías y protocolos de conexión	9
2.1.5 Marcas y modelos destacados en el mercado	10
2.1.6 Aspecto a considerar para elegir sistemas multirroom.....	11
2.1.7 Integración con asistentes de voz y dispositivos inteligentes	12
2.1.8 Tendencias futuras	12
2.2 Difusión de la información	13
2.2.1 Introducción a la difusión de la información	13
2.2.2 Definición, importancia, y relevancia	14
2.2.3 Teorías fundamentales en difusión de la información.....	14
2.2.4 Medios de comunicación digitales y redes sociales.....	15

2.2.5	Estrategias y técnicas de difusión	16
2.2.6	Difusión de la información en entornos académicos.....	17
2.2.7	Innovación y tecnología en la difusión de la información	18
CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO		19
3.1	Tipo de investigación.....	19
3.2	Métodos de investigación.....	19
3.3	Técnicas, herramientas e instrumentos.	19
3.3.1	Técnicas.....	19
3.3.2	Herramientas.	20
3.3.3	Instrumentos.	21
3.4	Análisis y presentación de resultados.....	21
3.4.1	Análisis de la Ficha de observación	21
3.4.2	Análisis del resultado de la entrevista	24
CAPITULO IV: EJECUCIÓN DEL PROYECTO		26
4.1	Descripción del proyecto	26
4.2	Determinación de recursos	27
4.2.1	Humanos.....	27
4.2.2	Materiales	28
4.2.3	Económicos	29
4.3	Etapas de ejecución del proyecto	31
4.3.1	Fase I: Evaluación inicial del sitio	31
4.3.2	Fase II: Diseño del Sistema de Sonido Multiroom	34
4.3.3	Fase III: Instalación de Cableado y Equipos	36
4.3.4	Fase IV: Integración del Sistema Multiroom.....	37
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		39
5.1	Conclusiones	39
5.2	Recomendaciones	40
BIBLIOGRAFÍA.....		41
ANEXOS		46
Anexo Nr1. Lista de cotejo.....		46
Anexo Nr2. Guía de Entrevista		48
Anexo Nr3. Aplicando instrumentos		51

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Diagrama causa efecto.....	3
Tabla 2 Evaluación de la calidad del sonido	22
Tabla 3 Interacción de los Usuarios	22
Tabla 4 Asignación de Funciones	27
Tabla 5 Detalle económicos recomendados	30
Tabla 6 Comparativa de Equipos Multiroom para el Proyecto.....	34

ÍNDICE DE GRAFICAS E ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Bloque B, planta 2.....	32
Ilustración 2 Equipo existente.....	33

RESUMEN

El estudio tiene como objetivo la implementación de un sistema de sonido multiroom en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión Chone, para optimizar la difusión de información en aulas y pasillos del tercer piso del Bloque B. Este proyecto busca mejorar la comunicación interna y crear un ambiente más funcional para las actividades académicas y administrativas, asegurando una cobertura sonora uniforme y de alta calidad. Para ello, se realizó una evaluación de la infraestructura existente, identificando las posibilidades de integración con los equipos previos, y se seleccionaron los componentes adecuados basados en los requisitos técnicos y presupuestarios. El estudio adoptó una metodología práctica que incluyó la inspección de las instalaciones, el análisis de la infraestructura eléctrica y de red, y el diseño del sistema de cableado siguiendo la norma TIA/EIA-568. Asimismo, se realizó un análisis comparativo de equipos disponibles en el mercado, seleccionando el Yamaha MusicCast R-N602 como el controlador multiroom más adecuado, dado su rendimiento, compatibilidad con asistentes virtuales y control remoto. Los resultados obtenidos confirman que la infraestructura permite la implementación exitosa del sistema, y la selección del equipo satisface las necesidades técnicas, logrando una solución efectiva para la mejora de la difusión de información. Este estudio contribuye a la optimización de la comunicación interna en el ámbito académico, brindando una alternativa tecnológica escalable y eficiente.

Palabras clave: sonido, multiroom, información.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

La implementación de un sistema de sonido multiroom en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone, representa un paso significativo hacia la modernización y optimización de los recursos tecnológicos en el entorno educativo, este enfoque busca mejorar la difusión de la información, proporcionando un medio efectivo para transmitir contenido educativo, comunicados importantes y material didáctico de manera clara y accesible para estudiantes y docentes por igual.

Al ofrecer un sistema de sonido que abarca múltiples espacios, se crea un ambiente propicio para el aprendizaje colaborativo y la participación activa, promoviendo así una experiencia de enseñanza y aprendizaje más enriquecedora y dinámica. En este contexto, se plantea este proyecto técnico para explorar los beneficios, desafíos y posibles soluciones asociadas con la implementación de esta tecnología en el ámbito educativo de la universidad.

Este trabajo muestra pertinencia porque integra tecnologías para la difusión de la información como utilizadas en otros proyectos como parlantes inalámbricos portátiles de alta calidad para escuchar música en diferentes lugares. Barras de sonido, o soundBar para soluciones de TV o más fijas. Equipos Receiver o amplificadores de buena calidad y Sistemas de audio “Multi-room”. En términos prácticos, soluciones hechas por diseñadores, y para muebles personalizados (Lagas Vera, 2015, p. 52).

Es importante este tipo de trabajos porque mediante la investigación se da solución práctica al problema del acceso correcto a multimedios de forma independiente de la red de redes y con la centralización del almacenamiento en una maquina servidor, de esta forma justificando la inversión en la adquisición de algunos equipos y materiales para la implementación y aplicación práctica de la investigación tecnológica (Vargas Aguirre, 2021, p. 12).

Es tipo de proyecto integra la formación de ingenieros en tecnologías de las información ya que se apega a la domótica ya que estos se han implementado en apartamentos de lujo que integran sistemas como los multiroom por medio de pantallas táctiles, también se han integrado en ascensores y en toldos inteligentes como terrazas entre otros (Arenales Lopera & Cala Mayorga, 2020, p. 19).

Por otro lado el estudio muestra metodología top-down que consiste en descomponer un problema en diferentes niveles con la finalidad de solucionar como, diseñar una red o programar algo en base a la popularización, encapsulación o segmentación de arriba a abajo. Estos módulos tienen jerarquía y deben unirse entre sí. Las ventajas de metodología Top-Down es que los módulos son manejable y fácil de mantener y cambiar (Vargas Aguirre, 2021, p. 12).

Como expresan los autores la integración de tecnologías para la difusión de información, como parlantes inalámbricos portátiles y sistemas de audio multiroom, se presenta como una solución práctica para mejorar el acceso a los multimedia de manera independiente de la red. Este tipo de proyectos, que incluyen la centralización del almacenamiento y la formación de ingenieros en tecnologías de la información, abogan por metodologías top-down para una implementación eficiente y adaptable.

Mostrando una reseña general y para poder cumplir con este proyecto el presente informe escrito presenta varios capítulos, donde el primero de ellos es esta actual introducción que esta articulado con varios puntos adyacentes y muestran otros apartados como: diagrama casusa efecto, planteamiento y formulación del problema, objetivos generales y específicos, justificación este último haciendo referencia a varios impactos como tecnológico, social, ecológico adoptando las líneas y sublíneas de investigación institucional.

Por otro lado muestra también el capítulo II, donde se coloca los fundamentos teóricos para poder lograr este tipo de implantación donde resaltaran dos variables la primera sistemas de sonidos en especial los multiroom y la difusión de la información. También se cuenta con un capítulo III, donde se da a conocer qué tipo de investigación se está proponiendo, que métodos se están utilizando, cuáles son las técnicas, herramientas e instrumentos que se aplicaron para posteriormente mostrar el análisis y presentación de resultados de los enseres aplicados.

El documento sigue con un capítulo IV que representa la ejecución del proyecto, donde existen varios apartados como: la descripción, determinación de recursos, humanos, tecnológicos y económicos, culminando con la todas las etapas de la ejecución del proyecto que está proponiendo como producto principal y razón de la misma. Para culminar este informe se presentan un capítulo V, presentando conclusiones y recomendaciones determinando el cumplimiento de los objetivos propuestos, este último se acompaña con la bibliografía y los anexos como elemento de vivencias y procesos realizados.

1.2 Diagrama causa – efecto del problema

La implementación de sistemas de sonido multiroom en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone, representa un desafío multifacético que requiere un análisis exhaustivo de las barreras que obstaculizan su ejecución, en este sentido, el uso del diagrama de causa-efecto emerge como una herramienta invaluable para desentrañar las complejas interrelaciones entre diversos factores que influyen en el proceso.

A través de la identificación y categorización de las posibles causas subyacentes, este enfoque permite una comprensión más profunda de los obstáculos que enfrenta la iniciativa, allanando así el camino para el desarrollo de estrategias efectivas de implementación.

Tabla 1

Diagrama causa efecto

Causa			Efecto
Casusa 01 Personal: - Falta de personal especializado para la instalación y mantenimiento de los sistemas de sonido. - Resistencia al cambio.	Causa 02 Recursos Financieros: - Presupuesto limitado para adquirir equipos de sonido. - Costos adicionales no previstos en la implementación.	Causa 03 Infraestructura: - Limitaciones en la infraestructura eléctrica para soportar los sistemas de sonido. - Problemas de conexión de red para sistemas multiroom.	¿Cómo incide la implementación de sistemas de sonido multiroom en la difusión de la información en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone?
Causa 04 Planificación y Gestión: - Falta de un plan claro de implementación. - Falta de coordinación entre los departamentos.	Causa 05 Normativas y Regulaciones: - Cumplimiento de normativas de seguridad y salud ocupacional. - Cumplimiento de normativas de derechos de autor en la difusión de contenido sonoro.	Causa 06 Apoyo Institucional: Priorización de otros proyectos sobre la implementación de sistemas de sonido.	

Nota: Se pueden identificar las posibles áreas problemáticas y sus causas subyacentes, lo que facilita la generación de soluciones específicas y la asignación de recursos para abordarlas de manera efectiva.

1.3 Planteamiento y formulación del problema

La difusión efectiva de la información en entornos educativos, como el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone, es fundamental para facilitar el aprendizaje y la comunicación entre docentes y estudiantes, en este contexto, la implementación de sistemas de sonido multiroom surge como una potencial solución para mejorar la transmisión de conocimientos y mensajes relevantes dentro de las aulas. Para lo cual se formula el siguiente problema:

¿Cómo incide la implementación de sistemas de sonido multiroom en la difusión de la información en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone?

Sin embargo, esta iniciativa no está exenta de desafíos, ya que su éxito depende de una serie de factores que van desde la infraestructura tecnológica disponible hasta la capacitación del personal y la gestión eficiente de recursos. Por lo tanto, es crucial examinar en detalle cómo la adopción de estos sistemas impacta directamente en la difusión de la información en el entorno educativo, así como en los obstáculos que puedan surgir en el proceso.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Implementar un sistema de sonido multiroom para la difusión de la información en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone.

1.4.2 Objetivos específicos

- Establecer las bases teóricas sobre la implementación de sistemas de sonido multiroom para la difusión de la información.
- Diagnosticar el estado actual de la infraestructura técnica y tecnológica para la implementación de sistemas de sonido multiroom para la difusión de la información en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone.
- Definir el sistema sonido multiroom más oportuno para la difusión de la información en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone.

1.5 Justificación

La implementación de sistemas de sonido multiroom en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, representa una estrategia innovadora para mejorar la difusión de la información educativa, este enfoque ofrece un medio efectivo para transmitir contenido relevante a los estudiantes, promoviendo la participación activa y la comprensión del material.

Además, al facilitar la comunicación entre docentes, estudiantes y coordinación de carrera, se fomenta un ambiente de aprendizaje colaborativo y enriquecedor, esta justificación destaca la importancia de adoptar tecnologías modernas para optimizar los procesos educativos y fortalecer la experiencia de enseñanza y aprendizaje en la universidad.

Tienen un gran impacto tecnológico ya que la domótica moderna es la posibilidad de crear interacciones entre los dispositivos de una misma red tal que estos puedan llegar a ser autosuficientes y se puedan crear escenarios que le ofrezcan al usuario una experiencia única en administración de ambientes. Esto se logra a través de la integración sistemas a este tipo de tecnologías, como lo son: seguridad por medio de visión remota de cámaras inalámbricas, sensores (de humo, metano movimiento, etc.) en cualquier lugar del hogar, sonido multiroom para entretenimiento, escenarios lumínicos de acuerdo a ambientes y reacciones a eventos de tipo IFTTT (If This Then Than) (Cáceres, 2016, p. 11).

Demostrando impacto social un sistema multiroom puede reproducir el mismo tema en diferentes equipos y habitaciones o un tema en cada altavoz. Otra de las nuevas ventajas es la posibilidad de transmitir de forma inalámbrica el audio del televisor a diferentes altavoces al mismo tiempo (Racero Valcárcel, 2018, p. 27).

Demostrando impacto ecológico, actualmente no existe ningún sistema en el mercado audiovisual que combine la detección de presencia con un sistema de sonido. La principal solución que podemos encontrar en el mercado relacionada con este proyecto serían los sistemas de audio multiroom o audio distribuido, que nos permiten la reproducción en diferentes salas, pero trabajando cada sala de forma independiente (Sanz, 2014, p. 9).

La investigación propuesta tiene como objetivo enfrentar de manera novedosa y sustancial los desafíos presentes en el ámbito de las tecnologías de la información, empleando un enfoque multidisciplinario y un análisis riguroso. Su propósito es generar conocimientos novedosos y promover el progreso y desarrollo en este campo vital. Para ello, en la Universidad

Laica Eloy Alfaro de Manabí se han establecido líneas y sublíneas de investigación específicas, las cuales se describirán detalladamente en secciones posteriores.

En cuanto a la articulación con las líneas de investigación de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí este trabajo de investigación se apoyará a la línea 6 que encuadra la Informática y tecnologías de la información y comunicación, donde esta contribuye a la consecución de la enseñanza universal, a través de la enseñanza y la formación de profesores, y la oferta de mejores condiciones para el aprendizaje continuo, que abarquen a las personas que están al margen de la enseñanza oficial, y el perfeccionamiento de las aptitudes profesionales (Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, 2016, pp. 38-39).

En cuanto a las sublínea de investigación esta se enmarca en la de Infraestructura tecnológica, se ha enfocado en cómo mejorar el componente tecnológico y construir una base sólida para desplegar correctamente las iniciativas digitales de transformación, con el fin de garantizar la continuidad de negocio aprovechando las nuevas tendencias de infraestructura tecnológica (Colectivo desarrollo Área Técnica, 2021).

Como expresan los autores en mención el avance tecnológico en la domótica moderna ha permitido la creación de interacciones entre dispositivos dentro de una red, facilitando la autonomía y la creación de escenarios personalizados para los usuarios en la administración del hogar, esta innovación incluye la integración de sistemas como cámaras de seguridad, sensores de diversos tipos y sistemas de sonido multiroom, que ofrecen una experiencia única destacando el impacto social al permitir la reproducción simultánea de audio en diferentes habitaciones y la transmisión inalámbrica del sonido del televisor.

La investigación resalta la falta de sistemas audiovisuales que combinen la detección de presencia con el sonido, en este contexto, la investigación propuesta busca abordar estos avances tecnológicos desde un enfoque multidisciplinario y riguroso, alineándose con las líneas de investigación de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, específicamente en el área de Informática y tecnologías de la información y comunicación, así como en la sublínea de Infraestructura tecnológica, con el objetivo de generar conocimiento y contribuir al progreso en este campo crucial.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Sistema de sonido multiroom

2.1.1 Introducción a los sistemas de sonido de multiroom

De acuerdo con Laura Mamani (2021) los sistemas de sonido multiroom permiten la reproducción de audio en varias habitaciones al mismo tiempo, brindando una experiencia de sonido envolvente en todo el hogar, con la posibilidad de controlar diferentes fuentes de audio desde un solo dispositivo, estos sistemas son ideales para disfrutar de música o contenido multimedia de forma simultánea en distintos espacios, además, ofrecen la flexibilidad de personalizar la reproducción en cada zona, adaptándose a las preferencias de cada usuario.

Como dice Miguel & Manuel (2020) gracias a su tecnología avanzada y su capacidad para integrarse con otros dispositivos del hogar, los sistemas de sonido multiroom proporcionan una solución completa para el entretenimiento en el hogar, creando un ambiente envolvente y personalizado en todas las habitaciones, ofreciendo una experiencia auditiva inigualable, estos sistemas permiten disfrutar de la música con una calidad excepcional en cualquier momento y lugar, brindando una sensación de inmersión total en la experiencia sonora

2.1.2 Definición y concepto

Según Sherif & Sundelius (2022) los sistemas de sonido multiroom se caracterizan por la capacidad de distribuir audio a través de múltiples altavoces ubicados en diferentes áreas de la casa, desde la reproducción sincronizada de una misma pista en todos los espacios hasta la reproducción individualizada en cada habitación, estos sistemas buscan proporcionar una experiencia auditiva completa y adaptable a las necesidades de los usuarios, la posibilidad de conectar dispositivos móviles, servicios de streaming y otros equipos de audio los convierte en una opción versátil para la reproducción de música y contenido multimedia en el hogar.

Teniendo en cuenta a Laura Mamani (2021) expresa que estos sistemas ofrecen una manera conveniente de crear un ambiente envolvente para eventos sociales, fiestas, o simplemente para disfrutar de la música en distintas áreas de la casa, además, la capacidad de control remoto a través de aplicaciones móviles o asistentes de voz permite que los usuarios ajusten la configuración de sonido y reproducción de manera sencilla y desde cualquier lugar dentro del alcance del sistema.

2.1.2.1 Ventajas y aplicaciones

Con base en Enrique (2020) las ventajas de los sistemas de sonido multiroom son diversas, destacando la conveniencia de controlar la reproducción de audio desde cualquier lugar de la casa a través de dispositivos móviles o controles remotos, además, la capacidad de integrar diferentes servicios de streaming y dispositivos inteligentes amplía las posibilidades de disfrutar de música, podcasts y otros contenidos con facilidad, en cuanto a las aplicaciones, estos sistemas son idóneos para ambientar eventos, mejorar la experiencia de entretenimiento en el hogar y crear un entorno sonoro envolvente para diversas actividades.

Citando a Ferrando Zaragoza (2021) los sistemas de sonido multiroom también ofrecen la ventaja de poder personalizar la reproducción de audio en distintas áreas de la casa, permitiendo a los usuarios disfrutar de diferentes contenidos en cada espacio, adaptándose así a las preferencias individuales de los miembros del hogar, la calidad del sonido suele ser superior, garantizando una experiencia auditiva más placentera e inmersiva, asimismo, estos sistemas suelen ser fáciles de instalar y configurar, lo que los convierte en una opción conveniente para aquellos que desean mejorar su sistema de sonido sin complicaciones.

2.1.3 Componentes de un sistema de sonido de multiroom

Como expresa Guo et al. (2023) los componentes fundamentales de un sistema de sonido multiroom incluyen altavoces, amplificadores y receptores de audio que permiten la distribución de audio de alta calidad en múltiples habitaciones de manera simultánea. Los altavoces deben ser compatibles con la red y capaces de conectarse de forma inalámbrica o por cable para garantizar la integración perfecta con el sistema siendo esencial que los altavoces cuenten con tecnología de cancelación de ruido para ofrecer una experiencia auditiva inmersiva y sin interrupciones.

Tal como dice Cepeda Ramirez (2023) los amplificadores deben estar diseñados para manejar múltiples señales de audio y distribuirlas de manera eficiente a los altavoces en las distintas áreas de la casa, brindando un sonido nítido y equilibrado en todo momento y los receptores de audio deben ser capaces de procesar y transmitir señales de audio de alta fidelidad a los altavoces de manera óptima, asegurando así una reproducción precisa y detallada de la música en toda la casa, la combinación de estos elementos es fundamental para crear un sistema de sonido multiroom que cumpla con las demandas de los usuarios más exigentes.

2.1.3.1 Altavoces y amplificadores

Como lo hace notar Ferrando Zaragoza (2021) los altavoces utilizados en un sistema de sonido multiroom deben ofrecer un rendimiento de alta fidelidad, con la capacidad de reproducir sonido de calidad en cada habitación, es importante seleccionar altavoces que se adapten a las dimensiones y características acústicas de cada espacio, para asegurar una experiencia de audio óptima en todo el hogar. En cuanto a los amplificadores, es crucial contar con dispositivos que puedan manejar múltiples canales de sonido al mismo tiempo, bajo la dirección precisa del sistema de audio multiroom para garantizar una distribución sin interrupciones y una calidad de audio excepcional.

Empleando las palabras de Ávila Hernández (2023) los altavoces deben estar conectados de manera eficiente para permitir un flujo de sonido constante en todas las áreas designadas, lo que garantiza una experiencia sonora envolvente y de alta calidad, es esencial tener en cuenta la compatibilidad con otros dispositivos y la capacidad de integración con sistemas de control centralizado para una operación fluida y conveniente.

2.1.4 Tecnologías y protocolos de conexión

A juicio de Pinargote Gutierrez (2023) los sistemas de sonido multiroom suelen utilizar diversas tecnologías y protocolos de conexión para asegurar una experiencia de audio sin interrupciones. La conectividad Wi-Fi es una de las más populares, ya que permite transmitir audio de alta calidad a múltiples altavoces de manera simultánea. Por otro lado, el Bluetooth también es ampliamente utilizado para la conexión inalámbrica de dispositivos, ofreciendo flexibilidad y facilidad de uso.

Desde la posición de Laura Mamani (2021) indica que el cableado todavía desempeña un papel importante en algunos sistemas, ya que garantiza una conexión estable y confiable, especialmente en entornos con interferencias de señal, esto ha llevado a un constante desarrollo de estándares y protocolos para la optimización de la transmisión de audio sin pérdida de calidad, ampliando así las posibilidades de disfrutar de un sonido envolvente en todos los rincones del hogar.

2.1.4.1 Wi-Fi, bluetooth y cableado

Como plantea Picallo et al. (2021) la conexión a través de Wi-Fi permite que los sistemas de sonido multiroom aprovechen al máximo la calidad de audio, la estabilidad y el alcance de la red inalámbrica, por otro lado el Bluetooth ofrece la ventaja de la portabilidad y

la conexión directa con dispositivos móviles, lo que resulta conveniente para el streaming de audio desde smartphones y tablets. En cuanto al cableado, algunas instalaciones de audio multiroom requieren conexiones físicas para garantizar la fiabilidad en la transmisión de señal, siendo una opción a considerar en entornos donde la conexión inalámbrica pueda verse afectada por interferencias.

Como afirma Arenales Lopera & Cala Mayorga (2020) la conexión a través de Wi-Fi es ideal para un rendimiento óptimo en sistemas de sonido multiroom, mientras que Bluetooth ofrece comodidad y portabilidad para la reproducción de audio desde dispositivos móviles, en algunos entornos, el cableado puede ser necesario para asegurar una transmisión de señal confiable en instalaciones de audio multiroom.

2.1.5 Marcas y modelos destacados en el mercado

Como señala Karyono (2022) en el mercado actual, existen numerosas marcas reconocidas que ofrecen sistemas de sonido multiroom, incluyendo Sonos, Bose, Yamaha y Denon, estas marcas disponen de una variedad extensa de modelos que varían en características y rango de precios para cubrir las necesidades de todos los consumidores, desde los que buscan alternativas de menor costo hasta aquellos que prefieren sistemas de gama alta.

Dicho con palabras de Rondon Cortes & Cruz Perdomo (2022) se han destacado por proveer productos de alta calidad, durabilidad y sencillez en el manejo, factores que las colocan como líderes en el ámbito de los sistemas de sonido multiroom, con los avances tecnológicos, han logrado innovar y proporcionar una experiencia sonora cada vez más envolvente y personal, basada en las valoraciones y comentarios de los usuarios y este proceso constante de retroalimentación asegura que sigan en la vanguardia tecnológica y mantengan su posición dominante en el mercado.

2.1.5.1 Comparativa de funcionalidades

En la opinión de Grgurić & Luttenberger (2024) al realizar comparativas entre los diversos modelos de sistemas de sonido multiroom, resulta crucial considerar aspectos fundamentales como la potencia de salida, la calidad sonora, la conectividad inalámbrica, la compatibilidad con asistentes de voz y dispositivos inteligentes, y la sencillez en la instalación y configuración, Algunos modelos resaltan por ofrecer funciones adicionales tales como la personalización del sonido según el ambiente, la integración con plataformas de streaming musical y la capacidad de generar zonas de reproducción independientes.

Desde el punto de vista de Lin et al. (2023) estas comparaciones facilitan a los usuarios la elección del sistema multiroom que mejor se alinea con sus necesidades y gustos particulares, al examinar los diferentes modelos, es esencial enfocarse en características clave como la salida de audio, la claridad y fidelidad del sonido, la conectividad inalámbrica, la compatibilidad con asistentes y dispositivos inteligentes, y la facilidad y rapidez en su configuración.

De acuerdo con Su et al. (2022) destaca que algunos modelos avanzados ofrecen ventajas como la adaptabilidad del sonido al entorno específico, una integración perfecta con reconocidos servicios de música en streaming y la posibilidad de establecer múltiples áreas de reproducción independientes, proporcionando así una experiencia auditiva totalmente personalizada, la detallada comparativa permite a los usuarios discernir y seleccionar el sistema multiroom más adecuado para sus preferencias y requerimientos personales.

2.1.6 Aspecto a considerar para elegir sistemas multiroom

Como dice Garcia Castillo (2022) al seleccionar un sistema multiroom para tu residencia, es clave considerar la capacidad sonora y la potencia de los parlantes y amplificadores, la calidad acústica es vital para garantizar una experiencia auditiva sublime en cada rincón del hogar, siendo necesario optar por un sistema que proporcione un sonido cristalino, vibrante y envolvente.

Según Morales Guayllas (2023) la potencia de los parlantes es esencial para abastecer distintos ambientes con una calidad de sonido superior, por lo que es importante verificar la potencia en vatios RMS de cada componente para asegurar una actuación destacada en toda la residencia siendo fundamental tener en cuenta estos aspectos al escoger un sistema multiroom para culminar con la mejor experiencia sonora posible en tu domicilio.

2.1.6.1 Calidad de sonido y potencia

Teniendo en cuenta a Henninger (2023) los aspectos de calidad de sonido y potencia son cruciales al decidir sobre un sistema multiroom, es indispensable seleccionar parlantes y amplificadores que brinden una calidad de sonido superior, con bajos robustos, agudos limpios y una reproducción auténtica de los tonos medios es vital evaluar la potencia de los parlantes según el tamaño y las condiciones acústicas de cada espacio, ya que una potencia correcta asegurará un sonido rico y libre de distorsiones en todos los entornos.

Con base en Jot et al. (2021) es aconsejable comprobar la compatibilidad de los dispositivos con diversas plataformas de streaming de música y la capacidad de manejar el sistema mediante una aplicación móvil o un asistente de voz, lo que facilitará una experiencia auditiva más flexible y cómoda, ajustada a las preferencias y exigencias individuales. Adicionalmente, la integración con otros dispositivos inteligentes del hogar, como iluminación o termostatos, puede brindar un nivel superior de automatización y confort.

2.1.7 Integración con asistentes de voz y dispositivos inteligentes

Citando a Zivelonghi & Giuseppi (2024) la coordinación de los sistemas de sonido multiroom con asistentes de voz y dispositivos inteligentes se ha convertido en una funcionalidad altamente demandada, gestionar los altavoces y la reproducción musical por medio de comandos de voz, y su capacidad para sincronizarse con otros dispositivos de un hogar inteligente, proporciona una excepcional comodidad y eficiencia funcional, destacadas marcas en el mercado soportan asistentes virtuales renombrados como Alexa de Amazon, Google Assistant y Siri de Apple, facilitando a los usuarios una mayor automatización y manejo en su sistema de sonido multiroom.

Como expresa Grgurić & Luttenberger (2024) esta integración ofrece la posibilidad de transformar su hogar en un ambiente completamente conectado, sintonizado con sus rutinas diarias mediante simples comandos de voz, los usuarios pueden manipular la reproducción musical, regular el volumen del sonido y enlazar diversos dispositivos para configurar el ambiente ideal en cada espacio. Estas habilidades como activar luces, ajustar la calefacción o configurar alarmas, todas gestionadas desde el dispositivo de sonido multiroom, hacen de esta tecnología un componente fundamental para los que buscan un nivel superior de confort en su residencia.

2.1.8 Tendencias futuras

Ta como expresa Jot et al. (2023) se anticipa que las tendencias futuras de los sistemas multiroom se enfocarán en una integración más profunda con inteligencia artificial, facilitando a los usuarios el manejo de sus sistemas de sonido mediante comandos de voz cada vez más avanzados. Se espera también que estos sistemas presenten mayor compatibilidad con diversos dispositivos inteligentes, desde iluminación hasta electrodomésticos, propiciando así un entorno doméstico plenamente conectado.

Como lo hace notar Garg et al. (2021) se anticipa igualmente una creciente adaptabilidad en las opciones de conectividad, poniendo énfasis en la simplicidad y facilidad de uso para el consumidor, esto será reflejado en una experiencia más cohesiva y gratificante para aquellos que desean estar al día con los avances tecnológicos en el entretenimiento doméstico. Con la demanda en aumento por soluciones de audio y entretenimiento de alta tecnología, la industria de los sistemas multiroom seguirá extendiendo sus horizontes, ajustándose a las necesidades cambiantes de los consumidores y mejorando la calidad de vida de individuos alrededor del globo.

2.2 Difusión de la información

2.2.1 Introducción a la difusión de la información

Empleando palabras de Prietto Villalobos & Revilla Valle (2024) la difusión de la información es fundamental para entender su alcance y repercusión en la sociedad actual, se trata de un proceso complejo que implica la transmisión de mensajes e ideas a través de diversos medios y canales, la difusión de la información abarca desde la comunicación interpersonal hasta la difusión masiva a través de los medios de comunicación, y su estudio nos permite comprender cómo se generan, comparten y reciben los contenidos informativos en los distintos contextos sociales y culturales.

A juicio de Guerrero Chacha (2024) en un mundo cada vez más interconectado, la difusión de la información desempeña un papel crucial en la formación de opiniones, actitudes y comportamientos individuales y colectivos, la era digital ha revolucionado la manera en que se difunde la información, brindando nuevas oportunidades y desafíos en cuanto a su alcance y veracidad, en este sentido, resulta imprescindible profundizar en el estudio de la difusión de la información para comprender y analizar de manera crítica su impacto en la sociedad contemporánea.

Desde la posición de Moreno Fleitas (2020) el análisis de la difusión de la información resulta esencial para comprender el funcionamiento y las dinámicas de la sociedad actual, así como para identificar posibles riesgos y oportunidades asociados a la manipulación de la información, la evolución tecnológica continúa transformando la forma en que accedemos, consumimos y compartimos la información, planteando desafíos en términos de privacidad, seguridad y confiabilidad de los contenidos.

2.2.2 Definición, importancia, y relevancia

Como plantea Chávez Castillo (2023) los conceptos clave en la difusión de la información nos proporcionan un marco teórico para comprender su naturaleza y funcionamiento. Entre los conceptos fundamentales se encuentran la fuente, el mensaje, el canal, el receptor y el contexto. La definición de la difusión de la información se refiere al proceso de transmisión y recepción de datos, hechos, opiniones y conocimientos, con el objetivo de informar, educar, persuadir o entretener a la audiencia. Estos conceptos y definiciones son esenciales para analizar y comprender la dinámica de la difusión de la información en la sociedad actual.

Como afirma Fabián David (2021) la difusión de la información es un fenómeno complejo que involucra diferentes elementos y procesos, es importante tener en cuenta que la difusión de la información puede tener diferentes propósitos y efectos en la audiencia. La difusión de la información se ha visto afectada por el avance de la tecnología y los medios de comunicación, lo que ha generado cambios significativos en la forma en que se transmite y se percibe la información.

Como señala Quadros et al. (2021) la importancia y relevancia de la difusión de la información en la sociedad actual radica en su papel crucial en la formación de la opinión pública, la toma de decisiones, la construcción de identidades culturales y la participación ciudadana. Los avances tecnológicos y la globalización han ampliado las posibilidades de difusión de la información, generando nuevos desafíos y oportunidades en este ámbito. La difusión de la información influye en aspectos fundamentales de la vida social, política, económica y cultural, por lo que su estudio y comprensión resultan imprescindibles en el contexto actual.

2.2.3 Teorías fundamentales en difusión de la información

Dicho con palabras de Ramírez (2020) las teorías esenciales en la difusión de la información son imprescindibles para entender cómo la información circula dentro de la sociedad, estos enfoques teóricos ofrecen estructuras conceptuales que ayudan a desentrañar la adopción de ciertas innovaciones, ideas o noticias, así como el rol desempeñado por diferentes entidades en este proceso de difusión, incluyendo medios de comunicación, líderes de opinión, y agrupaciones sociales, entre otros aspectos.

En opinión de Rodrigues et al. (2021) el modelo de difusión de la innovación de Rogers articula cómo una innovación, idea o producto se disemina en la sociedad, define varias categorías de adoptantes, incluyendo a los innovadores, primeros adoptantes, la mayoría inicial, la mayoría tardía y los rezagados, analizando los elementos que determinan la adopción tales como las percepciones sobre la innovación, las dinámicas de la comunicación social y la estructura social existente.

Desde el punto de vista de Bravo Olmedo (2021) la teoría de la agenda-setting explica el considerable poder de los medios de comunicación en determinar la relevancia pública de temas específicos, propone que los medios no solo influyen en qué pensar, sino también en qué temas considerar, posicionándose así como un filtro que moldea la percepción pública, los medios tienen la capacidad de priorizar ciertos temas, mientras que otros son dejados de lado, configurando de este modo la agenda pública y dirigiendo la atención social hacia asuntos particulares.

2.2.4 Medios de comunicación digitales y redes sociales

De acuerdo con M. W. Ramírez (2020) en relación con la propagación de información, los medios de comunicación constituyen un eje central en la transmisión de novedades y acontecimientos esenciales para la sociedad, esta diversidad de medios, que abarca desde la prensa escrita hasta las redes sociales, pasando por la radio y la televisión, posee la capacidad de alcanzar a grandes audiencias y moldear la percepción pública, su extenso alcance y variabilidad de formatos facilitan una amplia distribución de contenidos que captan el interés colectivo.

Como dice Cuesta Melgar (2020) la función de los medios de comunicación es vital en la configuración de opiniones, creencias y comportamientos sociales, ya que son capaces de influir en cómo las personas interpretan su entorno, la evolución tecnológica, por otra parte, ha expandido las alternativas para la diseminación y consumo de información, provocando transformaciones considerables en el acceso a las noticias y la manera de mantener informado al público, es crucial reconocer la influencia de los medios en la sociedad, en la configuración de una realidad compartida y en el fortalecimiento de valores democráticos y de libre expresión.

Según Miranda Mamani (2022) en la era de constante progreso tecnológico que define la sociedad moderna, los medios digitales y las redes sociales han emergido como pilares fundamentales e irremplazables para la transmisión de información pertinente, estas

plataformas permiten una difusión y compartición acelerada de noticias, artículos y videos, además de facilitar la expresión de opiniones que superan las barreras geográficas.

Teniendo en cuenta a López et al. (2023) también ofrecen una posibilidad única de interacción directa con los usuarios a través de comentarios, compartidos y reacciones, generando un efecto notable en la distribución masiva de contenido, por su naturaleza dinámica, accesible y rápida, estos medios se han posicionado como elementos cruciales en el escenario actual de comunicación informativa, destacando así su importancia.

2.2.5 Estrategias y técnicas de difusión

Con base en Pungña Pradilla (2024) las estrategias y técnicas de difusión son cruciales para asegurar una amplia cobertura y alcance del mensaje. Esto incluye la planificación y ejecución de campañas comprensivas que utilicen una variedad de medios y métodos para alcanzar la audiencia objetivo. Desde elegir los canales de comunicación adecuados hasta la segmentación del público, cada una de estas estrategias es esencial para el éxito de la difusión.

Citando a Santos Damaso (2023) es vital analizar de manera continua los resultados y ajustar las tácticas conforme sea necesario. Mantenerse actualizado sobre las últimas tendencias y desarrollos en el ámbito de la difusión es también fundamental para adaptar y mejorar las técnicas empleadas. Colaborar con expertos en marketing y comunicación puede ofrecer perspectivas frescas y enfoques creativos que optimicen la difusión de información.

Como expresa Moreira Mero (2022) la comunicación de masas se enfoca en la transmisión de información a través de medios de amplio alcance como la televisión, la radio y los periódicos. Esta estrategia tiene como objetivo alcanzar una audiencia vasta y variada, utilizando mensajes diseñados para ser entendidos por un extenso número de personas. La comunicación de masas es una herramienta esencial para la difusión de información a nivel socio-cultural.

2.2.5.1 Publicidad, marketing y relaciones publicas

Tan como dice McCombs & Valenzuela (2020) la publicidad y el marketing son instrumentos esenciales para captar la atención y persuadir a la audiencia sobre diversos temas, productos o servicios. Estas actividades se apoyan en la creatividad, el diseño y el análisis de mercado para atraer y enganchar a los consumidores. La difusión de información mediante la

publicidad y el marketing requiere una aproximación estratégica que conecte eficazmente con los usuarios.

Como lo hace notar Ding et al. (2020) las relaciones públicas son fundamentales para sostener una imagen y reputación positiva mediante la difusión de información. Esta técnica se centra en la administración de la comunicación entre una organización y su público utilizando estrategias de medios, comunicación interna y externa para establecer y preservar una imagen favorable. Difundir información a través de relaciones públicas busca fomentar la confianza y la credibilidad entre la audiencia.

Empleando palabras de Pavlik (2023) su impacto en la sociedad moderna es profundo, ya que influye en las opiniones, actitudes y comportamientos de manera masiva. Adicionalmente, la incorporación de tecnologías digitales ha expandido el alcance y la rapidez de la comunicación de masas, facilitando que noticias y mensajes circulen instantáneamente a nivel global. En resumen, la comunicación de masas es determinante en la manera en que se distribuye y se percibe la información en nuestros tiempos, influenciando directamente en la cultura y la sociedad.

2.2.6 Difusión de la información en entornos académicos

A juicio de Bermeo-Giraldo et al. (2020) la diseminación de información en contextos académicos es fundamental para el progreso del conocimiento y la investigación, esta difusión facilita el intercambio de descubrimientos, teorías y datos significativos dentro de la comunidad científica, impulsando el debate y la cooperación. La comunicación efectiva es vital para validar investigaciones y fomentar el surgimiento de nuevas teorías, es esencial que los descubrimientos y resultados investigativos se difundan ampliamente para que sean revisados y criticados por otros especialistas en el campo.

Desde la posición de Martin-Neira et al. (2022) la relevancia de la difusión científica reside en su habilidad para hacer accesible el conocimiento especializado al público general, fomentando la alfabetización científica y el interés en la investigación, mediante la publicación de descubrimientos y progresos en diferentes disciplinas, se enriquece la comprensión sobre la ciencia y su impacto social, estimulando el pensamiento crítico y la participación de la ciudadanía en asuntos científicos.

Como plantea Fernández Bermúdez et al. (2021) la difusión científica es esencial para la educación y la promoción de la ciencia, contribuyendo a la formación de una sociedad más informada y consciente de la importancia de la investigación científica, al acercar la ciencia al público, se estrecha la relación entre la comunidad científica y la sociedad, lo que resulta en un mayor apoyo y comprensión hacia el trabajo investigativo. La divulgación de información científica de manera clara y comprensible tiene un impacto positivo en la formación de opiniones y en la toma de decisiones informadas sobre asuntos relevantes para la comunidad.

2.2.7 Innovación y tecnología en la difusión de la información

Como afirma Navalón & Pérez (2022) en la actualidad, la transmisión de información ha sufrido una transformación significativa debido a la innovación y la tecnología, la implementación de sistemas de gestión de contenido, el empleo de aplicaciones móviles, tecnologías de realidad virtual y aumentada, así como el análisis de grandes volúmenes de datos, son algunos de los avances tecnológicos que están rediseñando la manera en que se difunde la información, presentando nuevas modalidades de interacción, participación y acceso a los contenidos.

Como señala Bocoya Maline (2024) estos progresos han transformado radicalmente el modo en que individuos y organizaciones se comunican. La diseminación de información es ahora mucho más dinámica y adaptable, con niveles de personalización y segmentación sin precedentes, esto ha permitido también la creación y distribución de contenido multimedia de alta calidad en tiempo real y a través de múltiples plataformas en línea, como resultado, se ha promovido una democratización más amplia en la difusión de la información, empoderando a un espectro más amplio de creadores y consumidores.

Desde el punto de vista de Cwaik (2020) con el avance continuo de la tecnología, se anticipan futuros desarrollos que transformarán aún más el modo en que consumimos y compartimos información. Innovaciones como la inteligencia artificial, el Internet of things y las realidades aumentadas prometen alterar aún más el panorama de la diseminación de información, proporcionando experiencias más inmersivas y personalizadas, estos avances presentan también desafíos en materia de privacidad, seguridad y ética, que exigirán una gestión prudente por parte de la sociedad y los decisores políticos para asegurar una utilización adecuada de estas tecnologías.

CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación.

Según los enfoque, el tipo de investigación cuantitativo cualitativo también llamado mixto se interesan por conocer la realidad, en este sentido su compromiso cognoscitivo por llegar a la verdad son legítimos y comunes a los dos (Sánchez Flores, 2019). Este se utilizó para consolidar la como plantea la propuesta.

3.2 Métodos de investigación.

En el análisis es parte del todo. La razón lo estudia y discierne sus partes y se formula de manera separada cada uno de sus elementos. En la síntesis en cambio se parte de elementos diversos, la razón descubre sus relaciones y se termina con la integración de los elementos en un solo conjunto o sistema conceptual (G. M. E. Baena Paz, 2017, p. 56). Este método se utiliza para explicar cómo los sistemas de sonidos multiroom se asocian con la difusión de la información.

La inducción es un tipo de razonamiento en el que se establece un criterio general a partir del análisis de hechos o fenómenos particulares. Se requiere encontrar la relación de características comunes entre cada caso particular, es decir, parte de lo general a lo particular (Monroy Mejía & Nava Sanchezllanes, 2018, p. 61). Se utiliza para expresar ideas sobre sistemas de sonidos multiroom responde a la difusión de la información.

“La deducción es el procedimiento racional que permite explicar hechos particulares a partir de su integración o clasificación dentro de un conocimiento general, llámese teoría, ley, postulado o hipótesis, la cual ya ha sido comprobada” (Monroy Mejía & Nava Sanchezllanes, 2018, p. 66). Este se utiliza para explicar el porqué de los conceptos expresados en cada variable suscrita.

3.3 Técnicas, herramientas e instrumentos.

3.3.1 Técnicas.

“Una entrevista se aplica con una guía de preguntas o de indicadores para detectar sobre la persona o la comunidad todos los elementos que nos permitan conocer de ella desde sus orígenes hasta el momento actual” (G. Baena Paz, 2022, p. 82). Esta se aplicó al técnico de la infraestructura tecnológica de la extensión Chone, con el fin de definir características específicas para la implementación del proyecto.

“La observación permite obtener un registro del comportamiento en el momento en que sucede, por lo que no se incurre en errores y hay mayor exactitud para registrar la información” (Burgos, 2019, p. 457). Esta se aplicó para encontrar detalles específicos que colaboran en la implementación del proyecto.

3.3.2 Herramientas.

Para aplicar una entrevista se utilizó un celular como dispositivo de grabación, se accedió al celular y se verificó que tuviera una aplicación de grabación de audio instalada. Una vez confirmado esto, se procedió a preparar el entorno para la entrevista, asegurándose de que hubiera un ambiente tranquilo y sin ruidos molestos. Se ajustaron los niveles de volumen y se verificó la calidad de grabación del celular para garantizar una buena captura de audio.

Después de preparar el entorno, se procedió a realizar la entrevista utilizando el celular como dispositivo de grabación. Se posicionó el celular de manera adecuada, preferiblemente utilizando un soporte o trípode para mantenerlo estable durante la entrevista. Se comenzó la grabación y se llevó a cabo la entrevista, asegurándose de que tanto el entrevistador como el entrevistado hablaran claramente y sin interrupciones.

Una vez finalizada la entrevista, se detuvo la grabación en el celular y se verificó que el archivo de audio se guardara correctamente. Se realizó una copia de seguridad del archivo en un lugar seguro y se procedió a transcribir el contenido de la entrevista si era necesario. Además, se pudo utilizar software de edición de audio para mejorar la calidad de la grabación y eliminar cualquier ruido no deseado.

Para aplicar una ficha de observación utilizando una cámara de video o fotográfica, es crucial seguir un enfoque sistemático que asegure la recolección precisa y completa de los datos. Este proceso puede dividirse en varias etapas: preparación, recolección de datos, organización y análisis. A continuación, se describe brevemente el proceso:

- El primer paso en la preparación para la observación es definir claramente los objetivos de la misma.
- Una vez en el campo, la colocación estratégica de la cámara es esencial.
- Después de la observación, el siguiente paso es transferir las grabaciones a una computadora o almacenamiento seguro.
- En la etapa de análisis, las grabaciones relevantes deben transcribirse y codificarse.

Finalmente, los datos observados se integran con otros datos recolectados, como la entrevista, para obtener una visión más completa y detallada, en la implementación del proyecto.

3.3.3 Instrumentos.

“La guía de entrevista permite integralidad y sistematicidad por la delimitación de temas a tratar” (Burgos, 2019, p. 458). Esta guía incluye una serie de preguntas organizadas por temas clave, como la situación actual, necesidades y expectativas, experiencias pasadas y recomendaciones.

“Una lista de cotejo es un instrumento de verificación útil para la evaluación a través de la observación en ella se enlistan las características, aspectos, cualidades, etcétera, cuya presencia (o ausencia) se busca determinar” (Romo-Martínez, 2015, p. 109). Esta es útil para asegurar que se recolecten todos los datos necesarios durante las observaciones.

3.4 Análisis y presentación de resultados.

3.4.1 Análisis de la Ficha de observación

A continuación, se exponen los resultados obtenidos a través de la ficha de observación aplicada como parte del proceso de evaluación del sistema de sonido instalado en el Bloque B, tercer piso, del Área Técnica en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), extensión Chone. La observación se llevó a cabo el 3 de octubre de 2024, entre las 14:00 y 15:00 horas, por el equipo investigador asignado al proyecto.

El objetivo principal de esta observación fue realizar un análisis detallado de la calidad del sonido en distintas áreas del espacio evaluado. Se prestó especial atención a la interacción de los usuarios con el sistema de sonido y a la identificación de posibles problemas o limitaciones en la cobertura acústica del sistema.

Se presentan los datos específicos de la observación, organizados en función de los criterios establecidos en la lista de cotejo (Anexo Nr. 1), y se proporcionan conclusiones basadas en las observaciones directas del equipo investigador. A continuación se presentan los resultados así como su respectivo análisis:

Tabla 2

Evaluación de la calidad del sonido

Criterio: Claridad de sonido			
Excelente	Bueno	Aceptable	Pobre
	X		
Criterio: Volumen			
Muy alto	Alto	Adecuado	Bajo
		X	
Criterio: Cobertura			
Completa	Mayormente completa	Parcial	Limitada
		X	

Nota: muestra los resultados de la observación desde el criterio calidad del sonido.

Tabla 3

Interacción de los Usuarios

Criterio: Reacciones de los Usuarios		
Atención y entendimiento del mensaje.	Dificultades para escuchar o entender	Comentarios o retroalimentación espontánea
		X
Criterio: Uso del Sistema		
Fácil de usar	Algunas dificultades	Difícil de usar
		X

Nota: muestra los resultados de la observación desde el criterio interacción de usuario.

Fa ficha de observación realizada en el Bloque B, tercer piso del Área Técnica de la ULEAM extensión Chone, revela aspectos importantes sobre el desempeño del sistema de sonido y la interacción de los usuarios con el mismo.

En cuanto a la claridad del sonido, se determinó que este criterio se calificó como "Bueno", lo que indica que, si bien el sonido es comprensible, no alcanza niveles de excelencia, los mensajes son escuchados de manera relativamente clara, pero aún existen problemas de inteligibilidad que podrían estar afectando la comunicación eficiente en algunas áreas, especialmente en aquellas más abiertas o distantes de los puntos de emisión.

El volumen fue evaluado como "Alto", lo que significa que el nivel de sonido es suficientemente fuerte para alcanzar la mayoría de las áreas observadas, sin embargo, aunque la intensidad del sonido es adecuada, la falta de claridad en algunos puntos sugiere que el volumen, por sí solo, no es suficiente para asegurar que los mensajes sean entendidos correctamente, particularmente en ambientes donde la acústica no es ideal.

En cuanto a la cobertura, el sistema de sonido abarca la mayor parte de las zonas evaluadas, clasificándose como "Mayormente completa", no obstante, se identificaron áreas que no cuentan con altavoces, lo que limita la cobertura total del sistema. Estas deficiencias en la distribución de los altavoces crean puntos ciegos donde los usuarios no reciben el sonido con la misma calidad, afectando así la uniformidad de la experiencia auditiva.

La observación también incluyó la interacción de los usuarios con el sistema de sonido, las reacciones de los usuarios indican que experimentaron algunas dificultades para escuchar o entender los mensajes en ciertos momentos. Esta situación se debe, en parte, a la falta de claridad del sonido y la cobertura limitada en determinadas áreas, aunque los usuarios prestaban atención, el esfuerzo adicional requerido para comprender el mensaje refleja la necesidad de optimizar el sistema para evitar estas barreras comunicativas.

En cuanto al uso del sistema, se observó que los usuarios enfrentaron "algunas dificultades", esto sugiere que, aunque el sistema es operativo, no es del todo intuitivo o fácil de manejar, lo cual podría ocasionar demoras en la difusión de mensajes o una interacción menos eficiente, esta situación resalta la importancia de contar con un sistema de sonido que no solo sea funcional, sino también fácil de usar y adaptable a las necesidades del entorno.

Los problemas detectados durante la observación se centraron en la calidad del sonido, aunque el volumen es adecuado, la falta de claridad del sonido en ciertos espacios afecta la efectividad de la comunicación, esta situación se debe, en gran medida, al diseño del espacio, ya que el entorno abierto y la ausencia de altavoces en algunas aulas dificultan la correcta distribución del sonido. Además, la falta de un control centralizado del sistema genera retrasos en la difusión de los mensajes, lo que disminuye la eficiencia del sistema en su conjunto.

Frente a estos problemas, se sugieren varias recomendaciones, en primer lugar, se propone la creación de un centro de control equipado con las herramientas necesarias para gestionar el sistema de sonido de manera centralizada, lo que permitiría una mayor agilidad en la difusión de la información. Además, sería conveniente implementar tecnologías de acceso remoto que permitan gestionar el sistema desde distintos puntos, facilitando así la operación desde fuera del centro de control. Por último, se recomienda la instalación de un sistema de sonido multizona que mejore la cobertura en todas las áreas y optimice el uso de la infraestructura actual, asegurando una mejor experiencia auditiva para los usuarios en todo el edificio.

3.4.2 Análisis del resultado de la entrevista

La presente sección detalla los resultados de una entrevista realizada el 9 de octubre de 2024, en el marco de un proyecto para implementar un sistema de sonido multiroom en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone. La entrevistada, quien ocupa el cargo de Coordinadora Académica en la Secretaría del Área Técnica, proporcionó información relevante que contribuirá a la planificación y diseño de dicho sistema.

El propósito de esta entrevista fue obtener una comprensión técnica y detallada de las necesidades actuales del área, así como identificar posibles mejoras para garantizar la eficiencia del sistema de sonido. Los insumos obtenidos en la entrevista servirán como base para tomar decisiones informadas durante la fase de diseño e implementación del proyecto. A continuación, se presenta un análisis e interpretación de los puntos clave abordados durante la conversación:

La entrevistada describe el sistema de sonido actual como un equipo básico que consta de un amplificador con múltiples modos de reproducción (USB, Bluetooth, etc.) y altavoces distribuidos en los pasillos, conectados al amplificador mediante cables RCA. Aunque funcional en algunos aspectos, este sistema es limitado en términos de capacidad para cubrir las necesidades comunicativas del área técnica.

Las principales limitaciones del sistema son evidentes. Uno de los problemas más destacados es la ausencia de un dispositivo que permita la reproducción inmediata de información, esto significa que cuando surge la necesidad de difundir un mensaje de forma rápida, el sistema no está preparado para hacerlo, lo que retrasa la comunicación y afecta la eficiencia en la difusión de mensajes, el sistema actual depende exclusivamente de la intervención manual, lo que complica su uso en situaciones donde se requiere inmediatez.

En términos de gestión, el sistema es manejado directamente por la coordinación de carrera, aunque en muchos casos se delega a un docente la tarea de operar el equipo, este proceso implica encender el amplificador y seleccionar el modo de reproducción según el dispositivo utilizado, lo cual, si bien es sencillo, no responde a las demandas de un sistema que requiere mayor flexibilidad y rapidez.

La entrevistada identifica claramente las necesidades que el nuevo sistema de sonido multiroom, este debe cubrir la funcionalidad más importante que es la difusión remota y la

reproducción instantánea. La capacidad de transmitir mensajes desde dispositivos móviles, como teléfonos celulares, es una prioridad, ya que permitiría a los usuarios enviar información desde fuera del área técnica sin depender de la presencia física junto al equipo, se espera que el sistema esté disponible en todo momento para garantizar la inmediatez de la comunicación.

En cuanto a las expectativas sobre la calidad del sonido, se establece que el sistema debe ofrecer una excelente calidad sonora, especialmente en las áreas críticas del tercer piso del Bloque B, que incluyen tanto aulas como pasillos. Esta cobertura mejorada asegurará que los mensajes lleguen con claridad a todos los espacios, eliminando las áreas muertas o con problemas de audición que el sistema actual no puede cubrir.

Respecto a la gestión y control del nuevo sistema, la entrevistada no demanda específicamente una central de control, pero enfatiza que el sistema debe resolver los problemas actuales de forma eficiente. Esto sugiere que cualquier solución que simplifique la operación y permita un control más ágil y remoto sería bienvenida.

La entrevistada sugiere que el nuevo sistema debe ser económicamente accesible pero, al mismo tiempo, cumplir con los criterios de accesibilidad, disponibilidad y rapidez, esto subraya la importancia de buscar una solución costo-efectiva que no comprometa la funcionalidad del sistema ni la calidad de su rendimiento.

Otra recomendación clave se refiere a la capacitación del personal que estará a cargo de gestionar el sistema. La entrevistada considera crucial que se imparta una capacitación de enfoque práctico que incluya a todo el personal, desde docentes hasta la secretaría de carrera. Esto aseguraría que el sistema no dependa exclusivamente de una sola persona, como ocurre actualmente, sino que cualquier miembro del equipo pueda operar el sistema de manera eficiente cuando sea necesario.

La entrevista resalta la necesidad urgente de mejorar el sistema de sonido actual mediante la implementación de un sistema multiroom que ofrezca mayor flexibilidad, control remoto y una calidad sonora superior. Además, subraya la importancia de un sistema accesible económicamente y con una gestión simplificada para mejorar la comunicación interna en el área técnica.

CAPITULO IV: EJECUCIÓN DEL PROYECTO

4.1 Descripción del proyecto

Para la implementación de un sistema de sonido multiroom en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión Chone, es esencial basarse en estándares técnicos que aseguren la eficiencia, calidad y durabilidad del sistema. En este proyecto, se ha decidido seguir las directrices de la norma TIA/EIA-568, que proporciona una base sólida para la infraestructura de cableado estructurado. Esto garantiza que la instalación y distribución de los componentes del sistema de sonido sean adecuadas, seguras y preparadas para futuras expansiones.

El proyecto comienza con una evaluación detallada del sitio, que incluye una inspección del tercer piso del Bloque B, donde se instalará el sistema de sonido. Esta revisión inicial permite identificar las áreas específicas que requieren la instalación de altavoces, tanto en aulas como en pasillos. Además, se lleva a cabo un análisis de la infraestructura existente para verificar las conexiones eléctricas y de red disponibles, y determinar si algún componente del sistema de sonido actual puede ser reutilizado en el nuevo diseño. Se examina la capacidad de cobertura, asegurando que el sistema propuesto cubra todas las áreas de manera eficiente, sin dejar espacios sin cobertura o con baja calidad de sonido.

La integración del sistema multiroom se realiza conectando todos los componentes a un sistema de control central, que permite la gestión remota del audio. Esto incluye la posibilidad de transmitir mensajes desde dispositivos móviles o computadoras, facilitando la comunicación desde cualquier lugar dentro o fuera del área técnica. Se configuran diferentes zonas de sonido, lo que permite una difusión selectiva en áreas específicas del edificio, según las necesidades de la universidad.

La implementación de un sistema de sonido multiroom en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, siguiendo las directrices de la norma TIA/EIA-568, asegura un proyecto bien estructurado y preparado para las demandas futuras. La infraestructura de cableado estructurado garantiza la estabilidad del sistema, facilita el mantenimiento, y permite una operación eficiente en un entorno universitario. Con este enfoque, se logra una solución robusta, flexible y escalable que responde a las necesidades de comunicación interna de la institución.

4.2 Determinación de recursos

4.2.1 Humanos

Para la implementación del sistema de sonido multiroom en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión Chone, es fundamental contar con un equipo adecuado de recursos humanos que asegure el éxito del proyecto. Este equipo estará compuesto por un docente tutor que actuará como guía y coordinador del proyecto, y dos estudiantes investigadores que se desempeñarán como la mano de obra principal encargada de las actividades de diseño, instalación e implementación del sistema.

El docente tutor asumirá el rol de supervisor general, brindando apoyo técnico y metodológico, asegurando que el proyecto cumpla con los estándares establecidos (como la norma TIA/EIA-568) y velando por el buen desarrollo de cada una de las fases. Los estudiantes investigadores llevarán a cabo tareas específicas relacionadas con la instalación, cableado, pruebas del sistema y la integración del sistema de sonido multiroom, bajo la supervisión del tutor. Además, contribuirán al desarrollo de la documentación técnica del proyecto.

Esta asignación de roles es fundamental para asegurar una correcta distribución de responsabilidades, el desarrollo de competencias técnicas en los estudiantes, y el cumplimiento de los plazos y objetivos del proyecto.

Tabla 4

Asignación de Funciones

Nombre/Rol	Función Principal	Responsabilidades Específicas
Docente Tutor	Supervisión y orientación del proyecto	- Coordinar el equipo de trabajo - Asegurar el cumplimiento de normas técnicas - Revisar y validar cada fase del proyecto - Proveer apoyo técnico y metodológico
Estudiante Investigador 1	Diseño del sistema y planificación del cableado	- Realizar el diseño del sistema de sonido multiroom
Estudiante Investigador 2	Instalación del sistema y pruebas	- Ejecutar la instalación del sistema de cableado estructurado

Nota: determina las principales funciones que cumplirán los integrantes del proyecto.

4.2.2 Materiales

La implementación de un sistema de sonido multiroom requiere una selección adecuada de materiales que garantice tanto la calidad del sonido como la correcta distribución y control del sistema. Los materiales necesarios para este proyecto no solo deben cumplir con los requisitos técnicos, sino también facilitar la integración de las diversas áreas de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión Chone, siguiendo los lineamientos de la norma TIA/EIA-568. A continuación, se describen los principales componentes y materiales que se utilizarán para la instalación y configuración del sistema.

- Cables de Categoría 5e o 6: los cables de par trenzado no blindado (UTP) de categoría 5e o 6 son esenciales para la transmisión de datos y señales de audio. Estos cables se utilizarán para conectar los altavoces, amplificadores y otros dispositivos del sistema de sonido. Siguiendo la norma TIA/EIA-568, estos cables deben garantizar una transmisión eficiente y libre de interferencias a lo largo de toda la red de sonido.
- Panel de Parcheo (Patch Panel): Un panel de parcheo es necesario para organizar y conectar de forma centralizada todos los cables UTP que convergen en el sistema de sonido. Este componente facilita el mantenimiento y la expansión del sistema, ya que permite una administración ordenada de las conexiones entre los dispositivos y el sistema de control central.
- Amplificadores de Sonido: Los amplificadores se encargarán de aumentar la señal de audio para que pueda ser distribuida de manera clara y fuerte a través de los altavoces. En este caso, se seleccionarán amplificadores con capacidades de control remoto y con opciones de conectividad como USB o Bluetooth, lo que permitirá una mayor flexibilidad en la difusión de la información.
- Altavoces: Los altavoces serán los dispositivos principales para la emisión del sonido en las áreas definidas (aulas y pasillos). Se seleccionarán altavoces de alta calidad que aseguren una cobertura uniforme, para garantizar que el sonido se escuche de manera clara y sin distorsión en todas las zonas del tercer piso del Bloque B.
- Controlador de Sonido Multiroom: Este es el dispositivo que permitirá la gestión del sistema multiroom. A través de este controlador, se podrán definir zonas específicas de sonido y se permitirá la difusión de mensajes en tiempo real, de manera remota. Además, este controlador será clave para asegurar la operatividad del sistema desde dispositivos

externos, como teléfonos móviles o computadoras, lo que responde a la necesidad de tener un sistema ágil y funcional.

- **Conectores RCA y Jack:** Los conectores RCA se utilizarán para la conexión de los altavoces con el amplificador, mientras que los conectores Jack permitirán la interconexión entre los distintos dispositivos de reproducción de audio y el sistema central. Estos componentes aseguran que el sonido se transmita sin pérdida de calidad, garantizando una buena experiencia auditiva.
- **Bandejas y Conductos para Cableado:** Para garantizar la seguridad y la organización del cableado, se utilizarán bandejas y conductos que protegerán los cables y permitirán su correcta disposición en las diferentes áreas del edificio. Esto no solo facilita la instalación y mantenimiento, sino que también evita posibles interferencias o daños físicos a los cables.
- **Rack de Comunicaciones:** Un rack de comunicaciones será utilizado para alojar todos los equipos de control, como el patch panel, el controlador de sonido y otros dispositivos centrales. Este elemento es esencial para mantener una organización adecuada y asegurar la integridad de los equipos, además de permitir el acceso fácil para el mantenimiento.
- **Sistemas de Montaje y Soportes para Altavoces:** Se requerirán soportes o sistemas de montaje para asegurar que los altavoces sean colocados en las ubicaciones estratégicas, tanto en techos como en paredes, garantizando una correcta distribución del sonido. Estos soportes deben ser robustos y asegurar la estabilidad de los equipos.
- **Herramientas de Instalación:** Finalmente, se necesitarán herramientas como alicates, destornilladores, crimpeadoras para conectores, y multímetros, que serán utilizadas por los estudiantes investigadores durante la instalación del sistema de cableado y los equipos de sonido.

4.2.3 Económicos

La implementación de un sistema de sonido multiroom para la difusión de información en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión Chone, requiere una planificación económica detallada que permita cubrir los costos asociados a los equipos y herramientas esenciales para la correcta ejecución del proyecto.

Afortunadamente, ya se cuenta con la mayoría de los materiales necesarios, como cables, conectores, amplificadores y altavoces, lo que reduce significativamente los costos. Sin embargo, uno de los componentes clave que aún falta adquirir es el Controlador de Sonido

Multiroom, que es el dispositivo principal para gestionar la distribución del sonido en las diferentes zonas del área.

Este controlador permitirá una gestión eficiente del sistema, facilitando la difusión remota de la información y el control de la calidad del sonido en las áreas definidas. Para garantizar la adquisición de un equipo adecuado y de calidad, se ha consultado el mercado en línea, específicamente la plataforma de ventas Amazon, donde se encuentran diversas opciones con diferentes características y precios.

A continuación, se presenta un análisis de los recursos económicos necesarios para la compra del Controlador de Sonido Multiroom, y otros costos menores asociados al proyecto. Estos costos incluyen no solo la adquisición del equipo, sino también algunos gastos adicionales que podrían surgir, como los costos de instalación o capacitación técnica para los operadores del sistema.

Tabla 5

Detalle económicos recomendados

Descripción	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)	Fuente
Controlador de Sonido Multiroom	1	\$500 - \$800	\$500 - \$800	Amazon
Capacitación Técnica para el Personal	1 sesión	\$100 - \$150	\$100 - \$150	Estimado
Costos de Instalación (Mano de Obra)	10 horas	\$15/hora	\$150	Estimado
Gastos de Mantenimiento Inicial	1	\$50	\$50	Estimado
Transporte y Logística	N/A	\$50 - \$100	\$50 - \$100	Estimado
Cableado y otros	N/A	\$500	\$800	Estimado

Nota: se muestra valores aproximados para el costo total del proyecto entre \$1250 - \$2050 USD.

El Controlador de Sonido Multiroom es el componente más importante que aún debe adquirirse. Este equipo es responsable de gestionar el sonido en las distintas zonas del edificio,

permitiendo que los mensajes se difundan de manera selectiva y controlada. Los precios en Amazon varían entre \$500 y \$800 USD, dependiendo de las características adicionales como la compatibilidad con dispositivos móviles, el número de zonas que puede gestionar, y la conectividad (Wi-Fi, Bluetooth, etc.).

Una vez implementado el sistema, es importante ofrecer una capacitación técnica al personal encargado de operar y gestionar el controlador de sonido. Esta capacitación garantiza que el equipo sea utilizado de manera eficiente y que se minimicen posibles errores operativos. El costo estimado para una sesión de capacitación práctica, incluyendo la participación de todo el personal relevante, puede oscilar entre \$100 y \$150 USD.

A pesar de que los estudiantes investigadores se encargarán de gran parte de la instalación, es posible que se necesiten algunos técnicos adicionales para tareas específicas que requieran mayor experiencia o para apoyar en momentos críticos del proceso. Se estima un costo de mano de obra de aproximadamente \$150 USD, considerando 10 horas de trabajo a una tarifa de \$15 por hora.

Aunque el sistema estará diseñado para ser duradero, es recomendable prever un pequeño presupuesto para los gastos de mantenimiento inicial, que cubrirán posibles ajustes durante las primeras semanas de uso. Estos costos podrían incluir revisiones de los cables, ajustes en los altavoces, o pruebas adicionales de sonido. El costo estimado para esta actividad es de \$50 USD.

Si bien el proyecto se llevará a cabo dentro de las instalaciones de la universidad, podría ser necesario movilizar materiales o equipos desde otros puntos o realizar compras de última hora, lo que implica algunos costos de transporte y logística. Se estima un costo de entre \$50 y \$100 USD para cubrir este aspecto. El presupuesto total para la implementación del sistema de sonido multiroom asciende a un estimado de \$850 a \$1,250 USD.

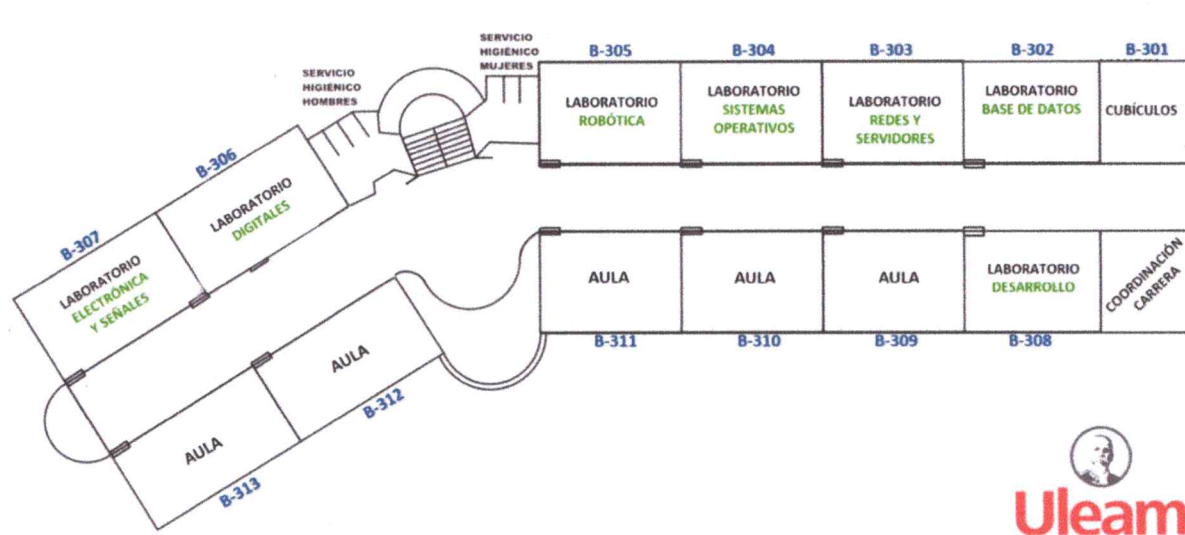
4.3 Etapas de ejecución del proyecto

4.3.1 Fase I: Evaluación inicial del sitio

La primera fase del proyecto consiste en llevar a cabo una evaluación detallada del sitio para garantizar que la instalación del sistema de sonido multiroom cumpla con los objetivos de cobertura y calidad, el área donde se presenta el proyecto se representa en la siguiente figura:

Ilustración 1

Bloque B, planta 2



Nota: se muestra la estructura física de la planta que representa el Área Técnica. Tomado de Autores.

Se realiza un recorrido por las instalaciones del tercer piso del Bloque B para identificar las zonas específicas, revisar las conexiones eléctricas y de red disponibles en el Bloque B, establecer las áreas críticas donde el sistema de sonido debe garantizar una cobertura completa. Esta fase incluye los siguientes pasos:

- **Dimensiones de las Aulas:**

- Cada aula cuenta con dimensiones promedio de 7 x 10 metros, lo que permite calcular que un altavoz por aula puede ser suficiente para garantizar una cobertura adecuada, sin embargo, se recomienda instalar el altavoz en un punto central, preferentemente en el techo o en la pared más alta, para lograr una difusión uniforme del sonido.

- **Distribución del Pasillo:**

- El pasillo principal de 100 metros se divide en tres secciones, incluyendo una parte central que consiste en un espacio abierto, para esta área, será necesario colocar altavoces estratégicamente, asegurando que las divisiones no interfieran con la propagación del sonido, se recomienda instalar un altavoz cada 10-15 metros, dependiendo de las características acústicas y las necesidades específicas de cobertura.

- **Disponibilidad de Conexiones Eléctricas:**

- Se confirma que las aulas y el pasillo cuentan con puntos de conexión eléctrica existentes, por lo que no será necesario realizar instalaciones adicionales, esto optimiza los tiempos y reduce los costos del proyecto, los altavoces y el controlador se conectarán utilizando la infraestructura actual, lo que facilita la implementación del sistema.

- **Integración con el Sistema Actual:**

- El sistema de sonido actual, que incluye amplificadores y altavoces, es compatible con el diseño del nuevo sistema multiroom, esto permite reutilizar algunos componentes, como el amplificador principal, siempre que sea compatible con las tecnologías modernas de control remoto y reproducción instantánea.

Ilustración 2

Equipo existente



Nota: Se encuentra ubicado dentro de las oficinas del Área Técnica. Tomado de Autores.

- **Áreas Prioritarias para la Cobertura Sonora:**

- Se establece que no es necesario lograr una cobertura uniforme en toda el área, por lo tanto, se priorizarán las 12 aulas y las zonas más transitadas del pasillo, excluyendo áreas donde el sonido no sea esencial, esta decisión optimiza la distribución de los altavoces y asegura que los recursos se concentren en los espacios donde realmente se requiere el sistema.

4.3.2 Fase II: Diseño del Sistema de Sonido Multiroom

Selección de Equipos

El diseño del sistema prioriza equipos que integren tecnología moderna y funcionalidad versátil. Se selecciona un controlador compatible con asistentes virtuales como Alexa, lo que permitirá una gestión práctica y remota del sistema. Además, se opta por un equipo que facilite la integración con el amplificador digital y analógico existente, cumpliendo con un presupuesto de entre \$500 y \$800. La selección asegura una alta relación costo-beneficio, considerando las características necesarias y el soporte de servicios de streaming modernos.

A continuación, se presenta una tabla comparativa de los equipos evaluados:

Tabla 6

Comparativa de Equipos Multiroom para el Proyecto

Producto	Características Principales	Precio (USD)	Pros	Contras
Sistema Multiroom Sonos Amp	Compatible con Alexa, soporte para streaming, 4 zonas de sonido.	799	Alta compatibilidad, diseño elegante.	Requiere altavoces adicionales de marca específica.
Yamaha MusicCast R-N602	WiFi integrado, soporte Alexa y streaming, ideal para múltiples zonas.	750	Fácil integración con sistemas existentes.	Configuración inicial más compleja.
Denon HEOS Amp HS2	Controlable por app y Alexa, audio Hi-Fi, conectividad Bluetooth.	699	Fácil de usar, excelente calidad de audio.	Cobertura WiFi limitada en áreas extensas.
Onkyo TX-8270	Soporte para Alexa, múltiples entradas y salidas, calidad de sonido premium.	650	Precio competitivo, ideal para aulas grandes.	Potencia menor en comparación con otros modelos.
Pioneer Elite SX-N30AE	Conectividad multiroom y Ethernet, soporte para control por voz Alexa.	590	Excelente calidad-precio, buena cobertura de red.	Menor personalización de zonas de sonido.

Nota: Los precios indicados corresponden a referencias actuales obtenidas en Amazon, con un rango de entre \$500 y \$800. Las características y funcionalidades se seleccionan considerando los requisitos específicos del proyecto, priorizando compatibilidad con Alexa, soporte para streaming y facilidad de integración.

- **Distribución de Puntos de Conexión:**

- El diseño sigue las especificaciones de la norma TIA/EIA-568, adaptado a las condiciones del edificio. Se reutilizan los altavoces existentes, pero se añade el controlador multiroom para garantizar la compatibilidad con tecnologías modernas como WiFi. La distribución del cableado se organiza de la siguiente manera:

- **Cableado:**

- Se utilizan cables UTP categoría 6 para conectar los puntos de sonido al amplificador y al controlador multiroom, asegurando transmisión estable y sin interferencias.
- Los cables se protegen mediante canalización en áreas expuestas, respetando las rutas establecidas para un diseño seguro y limpio.

- **Topología del Cableado:**

- Se adopta una configuración en estrella, con todos los cables convergiendo hacia la sala de control central. Este diseño permite un monitoreo eficaz y facilita el mantenimiento.

- **Control y conexión:**

- Distancias de Conexión: Cada punto de conexión se encuentra a 4 metros del amplificador, respetando ampliamente los límites máximos de 90 metros según la norma TIA/EIA-568.
- Sala de Control: El espacio central cuenta con suficiente capacidad para albergar los paneles de parcheo y el equipo controlador, asegurando un acceso seguro y funcional para futuras gestiones.

Con estas mejoras, el sistema de sonido multiroom asegura cobertura uniforme en las aulas y el pasillo, integración tecnológica moderna y fácil mantenimiento por parte del técnico institucional. Este diseño garantiza una implementación eficiente y preparada para futuras expansiones o actualizaciones.

4.3.3 Fase III: Instalación de Cableado y Equipos

La fase de instalación incluye específicamente la colocación de los altavoces y el tendido de su cableado respectivo para garantizar la conexión eficiente con el amplificador ya existente. Este proceso se lleva a cabo considerando la distribución necesaria para cubrir uniformemente las aulas y el pasillo del Bloque B, tercer piso.

- **Tendido de Cableado para Altavoces:**

- Se procede a instalar los cables de audio desde el amplificador digital y analógico hacia los puntos donde se ubicarán los altavoces.
- Selección del cable: Se utilizan cables de alta calidad, específicamente diseñados para audio, con protección contra interferencias electromagnéticas, asegurando una transmisión de señal clara y sin distorsiones.
- Organización y protección: Los cables se canalizan en bandejas o conductos para evitar exposición y desgaste. La distancia máxima entre el amplificador y cada altavoz no excede los 90 metros, cumpliendo con los estándares de conectividad para este tipo de instalaciones.

- **Instalación de Altavoces:**

- Aulas: Se instala un altavoz central por aula, colocado a una altura de 4 metros, para garantizar una cobertura uniforme en el espacio de 7 x 10 metros.
- Pasillo: En el pasillo de 100 metros, dividido en secciones de 60, 35 y 15 metros, los altavoces se distribuyen proporcionalmente. Se ubican a intervalos regulares, también a 4 metros de altura, para optimizar la dispersión del sonido en cada sección.

- **Conexión con el Amplificador**

- Cada altavoz se conecta al amplificador mediante el cableado recién instalado.
- Asegura una conexión estable y sin pérdida de señal.
- Compatibilidad con el sistema de control remoto proporcionado por el amplificador, para la gestión de audio desde la sala de control.

- **Pruebas y Ajustes**

- Cobertura y calidad sonora: Se comprueba que no existan áreas muertas y que la calidad del audio sea uniforme en todo el espacio.

- Estabilidad de conexión: Se asegura que no haya interrupciones o interferencias en la transmisión del audio desde el amplificador a los altavoces.
- Control remoto: Se valida que el sistema multiroom permita gestionar de forma eficiente la distribución del audio en cada área.

Con este enfoque, la instalación de los altavoces y su cableado respectivo queda alineada con los estándares técnicos y los objetivos del proyecto.

4.3.4 Fase IV: Integración del Sistema Multiroom

En esta etapa, se realiza la integración del sistema Yamaha MusicCast R-N602, enfocándose en la conexión al sistema de control central y la realización de pruebas de funcionamiento para garantizar su operatividad en el área técnica del Bloque B, tercer piso.

4.3.4.1 Conexión al Sistema de Control Central

El sistema multiroom se conecta al amplificador digital y analógico existente para centralizar la gestión de audio.

- **Configuración del controlador multiroom:**

- Se programa el controlador para integrarse con el amplificador actual y permitir la transmisión de audio desde dispositivos móviles o computadoras conectados a la red local.
- Se habilita la compatibilidad con asistentes virtuales como Alexa, facilitando la operación mediante comandos de voz.
- Se asignan zonas específicas (aulas y pasillo) en la configuración del controlador para gestionar el audio de manera independiente o conjunta según sea necesario.

- **Integración con la red:**

- El controlador se conecta a la red WiFi mediante una configuración segura que asegura un acceso remoto eficiente y sin interrupciones.
- Se verifica que todos los dispositivos tengan acceso adecuado al controlador desde cualquier punto del edificio.

4.3.4.2 Pruebas de Funcionamiento

Una vez configurado, el sistema multiroom se somete a una serie de pruebas exhaustivas para validar su desempeño:

- **Prueba de transmisión remota:**

- Se envían mensajes y música desde un dispositivo móvil conectado a la red para confirmar la reproducción instantánea en las diferentes zonas.
- Se evalúa el tiempo de respuesta del sistema ante los comandos emitidos por asistentes virtuales o aplicaciones móviles.

- **Calidad del audio:**

- Se verifica que el sonido sea claro, sin distorsiones ni interrupciones, tanto en las aulas como en el pasillo.
- Se ajustan los niveles de volumen en el controlador para equilibrar la intensidad del sonido en cada área.

- **Cobertura del sistema:**

- Se comprueba que no existan zonas muertas en la cobertura, especialmente en el pasillo, asegurando una distribución uniforme del audio.

- **Gestión zonal:**

- Se realiza una prueba de control independiente para verificar que el audio puede activarse o desactivarse en zonas específicas según los requerimientos operativos.

Esta etapa asegura que el sistema de sonido multiroom cumpla con los objetivos del proyecto, ofreciendo una solución moderna y eficiente para la difusión de información en el área técnica.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se logra establecer un sistema eficiente que optimiza la difusión de información en el tercer piso del Bloque B, mediante una infraestructura adecuada y equipos modernos garantizando una cobertura sonora uniforme en aulas y pasillos, mejorando la comunicación interna y promoviendo un entorno más funcional para las actividades académicas y administrativas.

La investigación teórica permitió definir los conceptos clave, normas aplicables, y tecnologías necesarias para la implementación de un sistema de sonido multiroom, la adopción de la norma TIA/EIA-568 asegura un cableado estructurado adecuado, lo que fortalece la fiabilidad y escalabilidad del sistema.

A través de una evaluación detallada, se identificaron los elementos existentes que podían integrarse, como los altavoces y el amplificador actual, también se determinó que las aulas y el pasillo cuentan con suficiente infraestructura eléctrica para soportar el nuevo sistema, reduciendo costos adicionales.

El Yamaha MusicCast R-N602 se selecciona como el controlador multiroom ideal para este proyecto, sus características, como la compatibilidad con asistentes virtuales, la transmisión de audio de alta calidad, y su funcionalidad de control remoto, lo convierten en una opción que satisface plenamente los requerimientos técnicos y presupuestarios del proyecto.

5.2 Recomendaciones

Establecer un plan de mantenimiento periódico para la infraestructura de cableado y los equipos garantiza la durabilidad y la calidad del sistema implementado, esto refuerza la estabilidad del sistema a largo plazo y asegura que esté preparado para futuras ampliaciones o actualizaciones tecnológicas, o de infraestructura en el tercer piso.

Indagar teóricamente las tendencias tecnológicas permite mantener el sistema actualizado y funcional frente a nuevos desarrollos en sistemas de sonido multiroom, además, la exploración de posibles integraciones con otros sistemas institucionales amplía la utilidad del sistema, alineándolo con los objetivos estratégicos de modernización de la universidad.

Evaluar continuamente el sistema asegura que se mantenga su desempeño óptimo y se ajusten las operaciones según las necesidades emergentes, esto fomenta un proceso de mejora continua, aumentando la satisfacción del personal y la funcionalidad del sistema en el tiempo.

Capacitar al personal encargado del sistema garantizando un manejo eficiente del Yamaha MusicCast R-N602 y la infraestructura asociada, lo que permite maximizar su funcionalidad y reducir errores operativos, la documentación de los procedimientos asegura la continuidad del conocimiento técnico, mejorando la capacidad de respuesta ante eventualidades.

BIBLIOGRAFÍA

- Arenales Lopera, B. J., & Cala Mayorga, N. J. (2020). *Diseño e implementación de un sistema demótico para los laboratorios de electrónica de la UPB Bucaramanga*. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/9054>
- Ávila Hernández, S. L. (2023). *Centro experiencial acústico de los cerros de Usaqué*. <https://hdl.handle.net/20.500.12495/11506>
- Baena Paz, G. (2022). *Metodología de la investigación*.
- Baena Paz, G. M. E. (2017). *Metodología de la investigación (3a. Ed.)*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/uileam/40513>
- Bermeo-Giraldo, M. C., Correa, Y. A., Moya, L. P., Arias, M. B., & Arango-Botero, D. (2020). Evolución y tendencias investigativas sobre estrategias de gestión de conocimiento en instituciones de educación superior. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 60, Article 60.
- Bocoya Maline, J. (2024). *Excelencia, gestión del conocimiento y capacidades dinámicas: Un análisis estructural*. <https://idus.us.es/handle/11441/158563>
- Bravo Olmedo, C. O. (2021). *Análisis comparativo de la agenda setting del informativo principal de Radio Pública Jubones 91.9 fm*. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/17941>
- Burgos, N. D. P. (2019). *MÉTODOS Y TÉCNICAS EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. ALGUNAS PRECISIO- NES NECESARIAS*.
- Cáceres, C. F. A. (2016). *PROYECTO DE GRADO* [PhD Thesis, Universidad de los Andes]. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/1992/15288/1/u728392.pdf>
- Cepeda Ramirez, L. C. (2023). *Construcción de la app educativa «Audio Studio» mediada por tecnologías, dirigido a estudiantes de producción musical e ingeniería de sonido*. <https://hdl.handle.net/20.500.12495/11803>
- Chávez Castillo, J. A. (2023). *Análisis del tratamiento de la información deportiva en el canal de señal abierta Guaranda TV y su impacto en la opinión pública en el período julio-diciembre 2021*. [bachelorThesis]. <https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/4934>
- Colectivo desarrollo Área Técnica. (2021). *Sublíneas de investigación*.
- Cuesta Melgar, V. de la. (2020). *La comunicación persuasiva de los medios de comunicación en el aula de secundaria: Análisis y propuesta didáctica*. <https://gredos.usal.es/handle/10366/144036>
- Cwaik, J. (2020). *7R: Las siete revoluciones tecnológicas que transformarán nuestra vida*. Conecta.
- Ding, R.-X., Palomares, I., Wang, X., Yang, G.-R., Liu, B., Dong, Y., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2020). Large-Scale decision-making: Characterization, taxonomy,

- challenges and future directions from an Artificial Intelligence and applications perspective. *Information Fusion*, 59, 84-102.
<https://doi.org/10.1016/j.inffus.2020.01.006>
- Enrique, R. B., Carlos. (2020). *Sistemas integrados y hogar digital*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Fabián David, V. V. (2021). *La difusión de noticias falsas en medios de comunicación digital y la responsabilidad penal del comunicador* [bachelorThesis, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8508>
- Fernández Bermúdez, A., Rodríguez Ramírez, D., & Corrales Rosell, L. (2021). La comunicación de la ciencia en las universidades cubanas. Una valoración desde la universidad de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 206-218.
- Ferrando Zaragoza, L. (2021). *Diseño de un altavoz bluetooth portátil* [Proyecto/Trabajo fin de carrera/grado, Universitat Politècnica de València].
<https://riunet.upv.es/handle/10251/170595>
- García Castillo, P. (2022). *Plan de intervención para reducir la deserción en los estudiantes de piano de una Universidad Nacional de Música del Perú*.
<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/30625df8-538d-48c2-8594-570d17e01b72>
- Garg, R., Gao, R., & Grauman, K. (2021). *Geometry-Aware Multi-Task Learning for Binaural Audio Generation from Video* (arXiv:2111.10882). arXiv.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2111.10882>
- Grgurić, D., & Luttenberger, L. R. (2024). *Aural Experience and Soundscape Management*. CRC Press.
- Guerrero Chacha, W. A. (2024). *Construcción de ciudadanía a través del periodismo de opinión de Diario La Prensa, enero—Junio 2023* [bachelorThesis, Universidad Ncional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12261>
- Guo, G., Chen, R., Yan, K., Zheng, L., Qian, L., Xu, S., Niu, X., & Chen, L. (2023). Large-Scale Indoor Localization Solution for Pervasive Smartphones Using Corrected Acoustic Signals and Data-Driven PDR. *IEEE Internet of Things Journal*, PP, 1-1.
<https://doi.org/10.1109/JIOT.2023.3263551>
- Henninger, M. (2023). Juke Audio Multiroom Streaming Amplifier: A Simple Streaming Solution. *Sound & Vision*, 88(4), 13-14.
- Jot, J.-M., Audfray, R., Hertensteiner, M., & Schmidt, B. (2021). *Rendering Spatial Sound for Interoperable Experiences in the Audio Metaverse* (arXiv:2109.12471). arXiv.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2109.12471>
- Jot, J.-M., Carpentier, T., & Warusfel, O. (2023, septiembre). Perceptually Motivated Spatial Audio Scene Description and Rendering for 6-DoF Immersive Music Experiences. *2023 Immersive and 3D Audio: from Architecture to Automotive (I3DA)*.
<https://doi.org/10.1109/I3DA57090.2023.10289196>

- Karyono, O. (2022). *The Competitive Advantage Strategy in Online BusinessShop: Research on Millennials and Generation Z*. 24, 12-19. <https://doi.org/10.9790/487X-2410031219>
- Lagas Vera, P. I. (2015). *Desarrollo de un modelo de negocios para parlantes Lagas*. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/138479>
- Laura Mamani, F. R. (2021). *Desarrollo de un sistema de citofonia digital IP para el Condominio Lomas del Sol* [Thesis]. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/33959>
- Lin, C.-S., Xu, T.-X., Su, C.-C., & Li, W.-Z. (2023). Evaluation of Multi-Room Sound Insulation Based on Binaural Reproduction and Virtual Reality. *2023 IEEE 5th Eurasia Conference on IOT, Communication and Engineering (ECICE)*, 510-513. <https://doi.org/10.1109/ECICE59523.2023.10383102>
- López, S. B. M., Dután, W. O., & Quiroga, K. R. R. (2023). Creación de contenidos en el nuevo esquema de comunicación masiva. *RECIMUNDO*, 7(1), Article 1. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.398-406](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.398-406)
- Martin-Neira, J. I., Trillo-Domínguez, M., Olvera-Lobo, M. D., Martin-Neira, J. I., Trillo-Domínguez, M., & Olvera-Lobo, M. D. (2022). La divulgación científica en Instagram: Usos y estrategias desde la praxis chilena. *Cuadernos.info*, 53, 229-252. <https://doi.org/10.7764/cdi.53.42515>
- McCombs, M., & Valenzuela, S. (2020). *Setting the Agenda: Mass Media and Public Opinion*. Polity Press.
- Miguel, C. F., Luis, & Manuel, G. B. (2020). *Instalaciones domóticas*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Miranda Mamani, Y. W. (2022). *La evolución de los medios masivos de comunicación a las redes sociales digitales y su estrategia comunicacional*. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/29562>
- Monroy Mejía, M. de los Á., & Nava Sanchezllanes, N. (2018). *Metodología de la investigación*. <https://elibro.net/es/ereader/ulead/172512>
- Morales Guaiñas, W. R. (2023). *Diseño y simulación de un sistema domótico para una vivienda inteligente con protocolo Loxone* [bachelorThesis]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24511>
- Moreira Mero, N. Y. (2022). *La gestión del marketing interno y el compromiso organizacional en el cooperativismo de Ecuador* (p. 1) [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad de Córdoba (ESP)]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=308430>
- Moreno Fleitas, O. E. (2020). La divulgación de la información en la encrucijada de la crisis del COVID-19 en Paraguay. Reacciones y transmisión de datos falsos y científicos a través de las redes sociales y los medios masivos. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, 25(1), 58-85.

- Navalón, L. D., & Pérez, A. L. (2022). El proyecto de migración de Simurg a una nueva herramienta de gestión y difusión. *Enredadera: Revista de la Red de Bibliotecas y Archivos del CSIC*, 38, Article 38. <https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/14828>
- Pavlik, J. (2023). Collaborating With ChatGPT: Considering the Implications of Generative Artificial Intelligence for Journalism and Media Education. *Journalism & Mass Communication Educator*, 78, 107769582211495. <https://doi.org/10.1177/10776958221149577>
- Picallo, I., Vidal-Balea, A., Blanco-Novoa, O., Lopez-Iturri, P., Fraga-Lamas, P., Klaina, H., Fernandez-Carames, T. M., Azpilicueta, L., & Falcone, F. (2021). Design and Experimental Validation of an Augmented Reality System With Wireless Integration for Context Aware Enhanced Show Experience in Auditoriums. *IEEE Access*, 9, 5466-5484. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3048203>
- Pinargote Gutierrez, G. M. (2023). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO CON TECNOLOGÍA ARDUINO PARA LA SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN* [bachelorThesis, Jipijapa-Unesum]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4789>
- Prietto Villalobos, G. L., & Revilla Valle, F. K. (2024). *Influencia de los canales de comunicación en el fortalecimiento de la comunicación interna en la Municipalidad Distrital de Salaverry, 2023*. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/19411>
- Pungaña Pradilla, J. A. (2024). *Estrategias publicitarias como herramienta para el posicionamiento de la empresa Chango Inmobiliaria en la ciudad de Ambato* [bachelorThesis]. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/41273>
- Quadros, C. M. B. de, Zucco, F. D., Fiuza, T. F., & Farias, F. de S. (2021). Fuentes de información, credibilidad y publicidad: Perspectivas para el desarrollo de la comunicación regional. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social «Disertaciones»*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.9003>
- Racero Valcárcel, A. R. (2018). *Integración de raspberry en domótica de sistema HomeKit*. <https://idus.us.es/handle/11441/86124>
- Ramírez, K. B. (2020). Visualización del contexto de las fake news para entender la infodemia. *#PerDebate*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.18272/pd.v4i1.1995>
- Ramírez, M. W. (2020). Aportes de la comunicación para la difusión del patrimonio cultural. *Revista de Ciencias de la Comunicación e Información*, 49-55. [https://doi.org/10.35742/rcci.2020.25\(1\).49-55](https://doi.org/10.35742/rcci.2020.25(1).49-55)
- Rodrigues, M. E., Pulido, M. P.-, & Guerrero, A. P. (2021). La teoria de la difusión de la innovación aplicada al estudio del uso de una biblioteca digital en la enseñanza superior – estudio de caso* / A teoria da difusão da inovação aplicada ao estudo do

- uso de uma biblioteca digital no ensino superior—Estudo de caso. *Brazilian Journal of Development*, 7(1), 3209-3239. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-217>
- Romo-Martínez, J. E. (2015). *La lista de cotejo como herramienta para la lectura crítica de artículos de investigación publicados*.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2015/eim152h.pdf>
- Rondon Cortes, C. F., & Cruz Perdomo, J. D. (2022). *Sistematización de prácticas profesionales Domoting* [Thesis, Corporación Universitaria Minuto de Dios].
<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/14507>
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 13(1), 102-122.
- Santos Damaso, M. (2023). *Segmentación aplicada al marketing internacional: Las barreras de lenguaje y percepción de valor en un mundo globalizado* [Tesis, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/166172>
- Sanz, R. V. (2014). *Sistema de seguimiento sonoro en recintos*.
<http://gsys.es/~grex/pfcs/2014-ruben-vos-sanz/RubenVosSanz-SistSeguimientoSonoro.pdf>
- Sherif, N., & Sundelius, N. (2022). *ROOM MAPPING FOR TUNING OF HIGH FIDELITY SOUND SYSTEMS*. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:mdh:diva-57410>
- Su, K., Chen, M., & Shlizerman, E. (2022). INRAS: Implicit Neural Representation for Audio Scenes. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 35, 8144-8158.
- Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. (2016). *Lineas de investigación institucional*.
<https://www.uleam.edu.ec/wp-content/uploads/2017/01/ULEAM044-%20LINEAS%20DE%20INVESTIGACION%20INSTITUCIONAL.pdf>
- Vargas Aguirre, P. C. (2021). Implementación de un servidor streaming bajo software libre para la difusión de contenidos audiovisuales en la red de área local de la institución educativa privada Steve Jobs del distrito de Pillco Marca—2019. *Universidad de Huánuco*. <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/2933>
- Zivelonghi, A., & Giuseppi, A. (2024). Smart Healthy Schools: An IoT-enabled concept for multi-room dynamic air quality control. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 4, 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.05.005>

ANEXOS

Anexo Nr1. Lista de cotejo

Información General

Nombre del Observador: Equipo investigador

Fecha de Observación: 03/10/2024

Hora de Inicio: 14:00

Hora de Finalización: 15:00

Ubicación: ULEAM extensión Chone

Descripción del Área Observada: Bloque B tercer piso Área Técnica en la

Objetivos de la Observación

- Evaluar la calidad del sonido en diferentes áreas.
- Observar la interacción de los usuarios con el sistema de sonido.
- Identificar posibles problemas o limitaciones en la cobertura del sistema.

Evaluación de la calidad del sonido

Criterio: Claridad de sonido			
Excelente	Bueno	Aceptable	Pobre
	X		
Criterio: Volumen			
Muy alto	Alto	Adecuado	Bajo
		X	
Criterio: Cobertura			
Completa	Mayormente completa	Parcial	Limitada
		X	

Interacción de los Usuarios

Criterio: Reacciones de los Usuarios		
Atención y entendimiento del mensaje.	Dificultades para escuchar o entender	Comentarios o retroalimentación espontánea
		X

Criterio: Uso del Sistema		
Fácil de usar	Algunas dificultades	Difícil de usar
		X

Problemas Observados

- **Descripciones de Problemas:** El volumen es consistente, pero la calidad es poco entendible, por lo cual existe ineficiencia en la difusión de la información.
- **Posibles Causas:** El mensaje es poco entendible debido al ambiente donde se ejecuta ya que es abierto y en el aula de clases no se encuentran altavoces. Además, no se cuenta con un control adecuado por lo cual existe demoras en difundir la información.
- **Recomendaciones:**
 - Se recomienda ubicar un centro de control que tenga todos los implementos necesarios para difundir información.
 - Se recomienda colocar tecnologías que de acceso remoto para brindar información desde las afueras del centro de control.
 - Implementar un sistema de sonido multiroom de que cumpla estos requisitos básicos, para así poder utilizar la infraestructura existente de mejor manera y así mejorarla.

Anexo Nr2. Guía de Entrevista

Información General

Nombre del Entrevistado:

Cargo/Posición: Coordinadora Académica

Departamento/Área: Secretaria del área técnica

Fecha de la Entrevista: 09/10/2024

Introducción

Propósito de la Entrevista: "Estamos llevando a cabo un proyecto para implementar un sistema de sonido multiroom en el área técnica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone. La finalidad de esta entrevista es obtener información detallada y técnica que nos permita diseñar e implementar el sistema de manera efectiva."

Preguntas de la Entrevista

SITUACIÓN ACTUAL

- **¿Podría describir el sistema de sonido actual utilizado en el área técnica de la universidad?**

- ¿Cuáles son sus principales componentes?

El sistema de sonido actual cuenta con un amplificación que cuenta con varios modos de reproducción como USB, bluetooth entre otros.

- ¿Cómo se distribuye el sonido?

Mediante parlantes ubicados en los pasillos conectados al amplificador mediante conexión RCA.

- **¿Cuáles son las principales limitaciones del sistema de sonido actual?**

- ¿Ha habido problemas recurrentes?

Solo existe el amplificador y los parlantes y no existe un instrumento que permita la reproducción inmediata de la información.

- ¿Cómo afectan estas limitaciones a la difusión de la información?

Al no existir un instrumento de reproducción inmediata la necesidad de la difusión no puede ser cubierta en los momentos deseados.

- **¿Cómo se gestiona actualmente la difusión de la información a través del sistema de sonido?**

- ¿Quién está a cargo?

Directamente la coordinación de carrera pero, en el momento se delega a un docente para la reproducción del audio requerido.

- ¿Qué procesos se siguen?

Se enciende el equipo, se establece el modo de reproducción dependiendo el instrumento que se pretende utilizar para difundir la información.

NECESIDADES Y EXPECTATIVAS

- **¿Cuáles son las principales necesidades que debería cubrir el nuevo sistema de sonido multiroom?**

- ¿Qué funcionalidades son esenciales?

Difusión remota, reproducción instantánea.

- ¿Qué problemas actuales debería resolver?

Si se desea difundir un audio desde los exteriores se lo pueda realizar desde otros dispositivos como el celular. Por otro lado también tiene que responder a la rapidez en sentido de que el equipo esté disponible en todo momento para reproducción de sonidos.

- **¿Qué expectativas tiene respecto a la calidad del sonido y la cobertura del nuevo sistema?**

- ¿Qué áreas específicas deben tener una mejor cobertura?

Toda el tercer piso del bloque B, incluiría aulas y pasillos.

- ¿Qué nivel de calidad sonora se espera?

Se espera que la calidad sea excelente.

- **¿Qué tipo de control y gestión se espera tener sobre el nuevo sistema?**

- ¿Se requiere una central de control?

Se requeriría cualquier método que resuelva el problema.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

- **¿Qué recomendaciones tiene para la instalación de un nuevo sistema de sonido multiroom?**

Se recomienda buscar un equipo económicamente accesible, y que cumpla con los objetivos como accesibilidad, disponibilidad y rapidez.

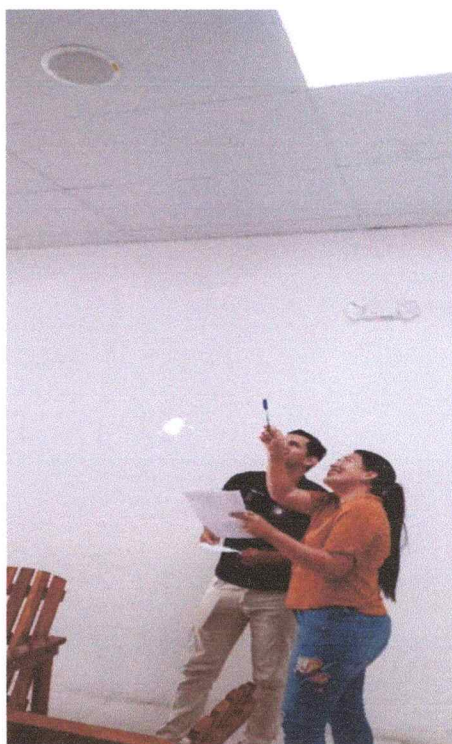
- **¿Qué tipo de capacitación o soporte técnico considera necesario para el personal que gestionará el nuevo sistema?**

La capacitación que se requeriría más que todo sería un enfoque práctico a todo el personal incluyendo secretaría de carrera con el fin de que no dependa de una sola persona para la difusión de la información.

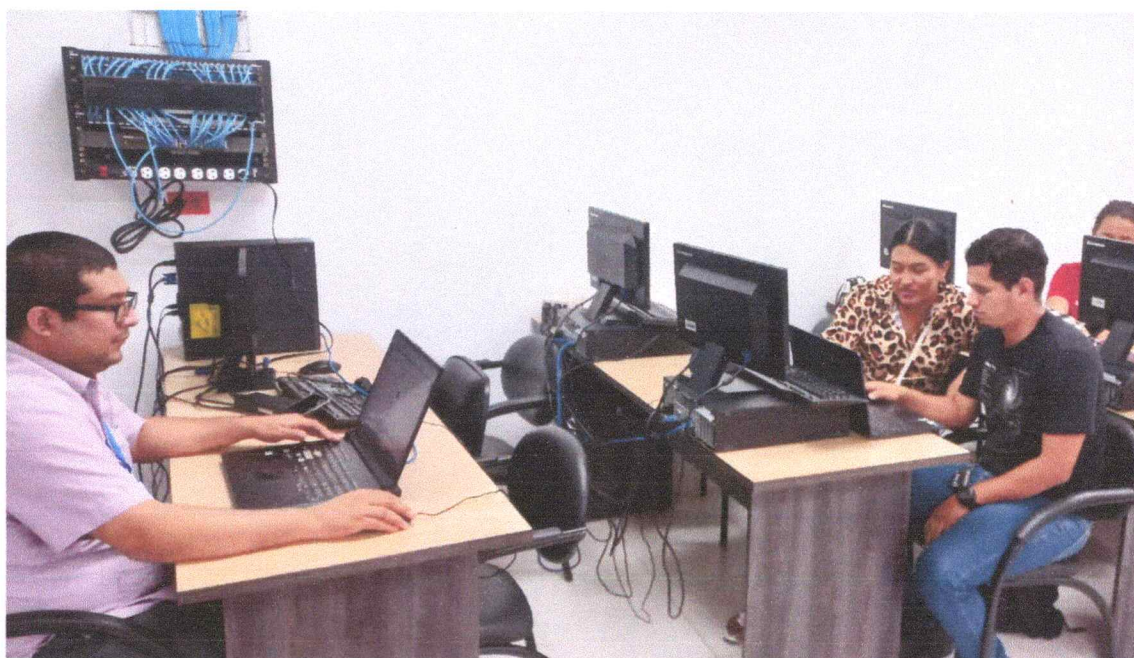
Cierre de la Entrevista

Agradecimiento: "Muchas gracias por su tiempo y sus valiosas contribuciones. Su experiencia y conocimientos son fundamentales para el éxito de este proyecto.

Anexo Nr3. Aplicando instrumentos



Observación



Tutorías