

# ÍNDICE GENERAL

---

<b>Jurado Asignado</b> .....	<b>2</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>3</b>
<b>Agradecimientos</b> .....	<b>4</b>
<b>Índice General</b> .....	<b>5</b>
<b>Índice de Figuras</b> .....	<b>7</b>
<b>Objetivo</b> .....	<b>9</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>9</b>
<b>Definición del problema</b> .....	<b>9</b>
<b>Definición de la Solución:</b> .....	<b>10</b>
<b>Metodología</b> .....	<b>11</b>
<b>Capitulo I: Estado Actual de las Consolas de Audio</b> .....	<b>12</b>
<b>Capitulo II: Diseño de la Red para el Transporte de los datos</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1 ¿Por qué seleccionar una red de área local como base de nuestro sistema?</b> .....	<b>20</b>
2.1.1 Disponibilidad de los componentes.....	20
2.1.2 Expansión.....	21
2.1.3 Ancho de banda.....	21
2.1.4 Facilidades de interconexión y estudios previos .....	22
<b>2.2 Diseño de la red</b> .....	<b>23</b>
2.2.1 Estimación del ancho de banda necesario: .....	23
2.2.2 Elección de los componentes para la red:.....	25
<b>2.3 Capacidades y usos extra de la red</b> .....	<b>28</b>
<b>2.4 Manejo a distancia desde un equipo conectado a la misma red o a Internet</b> .....	<b>30</b>
<b>2.5 Conexión del sistema por medio de un punto de acceso inalámbrico</b> .....	<b>35</b>
<b>2.6 Simulación de la red conectada de forma alámbrica e inalámbrica</b> .....	<b>37</b>
<b>Capitulo III: Diseño del Micrófono</b> .....	<b>45</b>
<b>3.1 Características buscadas en el micrófono</b> .....	<b>45</b>
<b>3.2 Componentes del Micrófono</b> .....	<b>47</b>
3.2.1 El convertidor analógico a digital (ADC) .....	47
3.2.2 El Micro controlador .....	53
3.2.3 El Controlador de Red .....	57
<b>3.3 Uso de “power over ethernet” (PoE) para la alimentación eléctrica a     distancia de los micrófonos</b> .....	<b>60</b>
<b>Capitulo IV: Desarrollo del Programa Encargado de Emular la Consola Analógica</b> .....	<b>63</b>

<b>4.1 Componentes buscados en el programa</b> .....	<b>63</b>
<b>4.2 Creación de la ventana gráfica</b> .....	<b>66</b>
<b>4.3 Programación del Control de Volumen y Cambios desde la Interfaz Grafica:</b> .....	<b>70</b>
<b>4.4 Programación de la Mezcla de Canales y Ecualizador:</b> .....	<b>71</b>
4.4.1 Filtro Pasa Bajas.....	73
4.4.2 Filtro Pasa Banda .....	74
4.4.3 Filtro Paso Altas.....	76
4.4.4 Programación del Ecualizador .....	77
<b>4.5 Salida de Audio por las Bocinas</b> .....	<b>78</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>80</b>
<b>Reducción de los Niveles de Ruido</b> .....	<b>80</b>
<b>Reducción de las Perdidas de Potencia</b> .....	<b>82</b>
<b>Sistema de Gestión de Audio</b> .....	<b>87</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>88</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>89</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

fig 1. Micrófono de Boudet, puede transmitir voz muy clara, sin alterar el tono y sin ruidos añadidos.....	10
fig 2. Consola de mezcla RCA 76-B5.....	10
fig 3. Consola de mezcla y grabación Struder J37 4-track. ....	10
fig 4. Detalle del control de un canal de la consola Telefunken/Siemens 18-2 Custom. Obsérvese los bulbos al costado izquierdo de la imagen. ....	10
fig 5. Primera consola de mezcla digital, la NEVE DSP1.....	10
fig 6. Calculo correspondiente al ancho de banda necesario por canal. ....	10
fig 7. Switch TL-SL1226, ideal para el sistema de 24 canales.....	10
fig 8. Switch TL-SL1351, ideal para el sistema de 48 canales.....	10
fig 9. Ventajas de trabajar con un sistema de red de transporte de datos. ....	10
fig 10. Configuración del servidor VNC en la computadora donde se encuentra la consola.....	10
fig 11. Ventana de inicio de VNC Viewer for Windows .....	10
fig 12. Consola controlada desde una ubicación remota. ....	10
fig 13. Componentes básicos del sistema inalámbrico. ....	10
fig 14. Cisco Packet Tracer.....	10
fig 15. Configuración del switch .....	10
fig 16. El switch configurado con los puertos requeridos.....	10
fig 17. Conexión de los diversos componentes al switch. ....	10
fig 18. Conexión de todos los componentes a simular del sistema. ....	10
fig 19. Selección de la cantidad de datos a enviar. ....	10
fig 20. Resultados obtenidos de la simulación. ....	10
fig 21. Conexión a internet por medio de un modem ADSL.....	10
fig 22. Configuración de la red y dispositivos para trabajar de forma inalámbrica.....	10
fig 23. Configuración de seguridad del punto de acceso inalámbrico. ....	10
fig 24. Configuración de seguridad en los dispositivos. ....	10
fig 25. Correctas conexiones inalámbricas entre los componentes del sistema. ..	10
fig 26. Comprobación de la inviabilidad de conexiones inalámbricas sin el debido orden.....	10
fig 27. Componentes básicos buscados en el micrófono.....	10
fig 28. Circuito encargado de adecuar la voz para el ADC.....	10
fig 29. Realización y errores en el proceso de cuantización.....	10
fig 30. Chip ADC de Texas Instrument .....	10
fig 31. Componentes del micro controlador. ....	10
fig 32. Patigrama del controlador de red Realtek RTL8019AS.....	10
fig 33. Envío y recepción de la información y la corriente por el cable UTP. ....	10
fig 34. Ventana grafica para la programación en Xcode. ....	10
fig 35. Programa para la creación de la interfaz grafica del programa. ....	10
fig 36. Esquema de los componentes buscados en la interfaz. ....	10
fig 37. Primer boceto del programa que emula la consola.....	10

fig 38. Realización del logo en Illustrator.....	10
fig 39. Diseño final de nuestra consola para cuatro canales. ....	10
fig 40. Descripción del método a utilizar. ....	10
fig 41. Diagrama del tratamiento de la señal.....	10
fig 42. Diseño y respuesta en frecuencia del filtro paso bajas.....	10
fig 43. Diseño y respuesta en frecuencia del filtro pasa banda para frecuencias medias. ....	10
fig 44. Diseño y respuesta en frecuencia del filtro pasa altas.....	10
fig 45. Diseño de la suma de diferencias para los diferentes filtros del proyecto ..	10
fig 46. Componentes buscados a la salida del sistema. ....	10
fig 47. Diagrama de conexiones de la bocina.....	10
fig 48. Circuito equivalente a la conexión de la bocina.....	10
fig 49. Comparación de pérdidas de los diferentes cables para bocinas. ....	10
fig 50. Comparación entre los cables de mayor cable para bocinas y el cable de red. ....	10