



**CTRL**®

INTERACTIVE UNIVERSITY

---

“Powered by Escuadra”

# ÍNDICE

¿Quiénes somos?	4
Nuestra Filosofía	5
Misión	6
Visión	7
Valores	8
<b>Oferta Académica</b>	9
<b>Licenciaturas</b>	10
Ingeniería Audiovisual	11
Integración Tecnológica	13
Gestión de Negocios de la Industria Audiovisual	15
<b>Diplomados</b>	17
Ingeniería AV + SI	19
Audio para la Industria AV + SI	22
Iluminación para la Industria AV + SI	25
Video para la Industria AV+SI	28

# ÍNDICE

<b>Cursos</b>	<b>31</b>
Sistemas de Sonido y Microfonía	33
Mezcladores Digitales y Procesos	36
Sistemas Inalámbricos Y Radiofrecuencia	39
Video Análogo y Digital	42
Procesadores de Video y Protocolos IP	45
Iluminación para la Industria AV + SI	48
Diseño y Programación de Sistemas de Iluminación	51
Redes para la Industria AV + SI	54
Administración, Optimización y Seguridad de Redes AV + SI	57
Electricidad y Magnetismo	60
Mantenimiento y Reparación de Cables para la Industria AV + SI	63
Electricidad para la Industria AV + SI	66
Estructuras y Seguridad para Trabajos en Alturas para AV + SI	69
Prefiero la Armadura, Equipo de Trabajo	72
Prefiero la Armadura, Alta Dirección	75
<b>Cursos Avanzados</b>	<b>78</b>
Diseño, Ajuste y Optimización de Sistemas para Refuerzo Sonoro	79
Técnicas de Mezcla en Vivo Sala y Monitores	82
¡Vive la Experiencia Control!	85
Nuestros Egresados	86
La Voz de Nuestros Egresados	88

## ¿QUIÉNES SOMOS?

CTRL Interactive University es un concepto innovador de educación y formación de los profesionales que se están requiriendo en un mundo global, altamente tecnológico y en el entorno de la era digital.

### **CTRL es una universidad especializada en la industria audiovisual y de integración tecnológica (AV + SI)**

CTRL Interactive University ha creado programas académicos innovadores de licenciaturas en Ingeniería y posgrados para formar hombres y mujeres profesionistas que satisfagan los requerimientos especializados que más demandan los sectores industriales:

- Audiovisual (AV+SI)
- Automatización e Integración de espacios inteligentes
- Gestión de negocios de la industria audiovisual

Maestrías:

- Inteligencia artificial

CTRL Interactive University forma, actualiza y certifica a los profesionales especializados para satisfacer la demanda presente y futura de las empresas e industrias de los sectores Audiovisual y de Integración Tecnológica (AV+SI) a nivel global.

## NUESTRA FILOSOFÍA

En la época medieval, tener el título de Caballero era un honor, pues representaba respeto y admiración.

El deber de un caballero medieval era aprender a luchar y a manejar las armas, para poder defender su honor de acuerdo con el Código de caballería.

En la actualidad, los valores han perdido significado, vivimos una crisis de ética. Es por ello que **Ctrl Interactive University** retoma valores de la época de escuderos y caballeros con un código propio de caballería.

Ctrl es una institución de formación académica donde la armadura a forjar de los escuderos es el conocimiento, para asumir una posición y responsabilidad ante los acontecimientos de la vida.

El deber actual de un escudero es informarse, actualizarse, adquirir conocimientos y habilidades de estrategia para acentuar su escudo y poder enfrentarse a los nuevos retos.

En CTRL el escudero podrá desarrollar nuevas y variadas aptitudes para el manejo de las nuevas tecnologías en diferentes disciplinas como: audio, video, iluminación, redes, electricidad, rigging y factor humano; tendrá la posibilidad de trazar su propia trayectoria para llegar a ser un hombre integral en el proceso continuo, permanente y participativo que busca desarrollar armónica y coherentemente cada una de las dimensiones del ser humano ética, espiritual, cognitiva, afectiva, comunicativa, estética, corporal, y socio-política, a fin de lograr el gran título de **CABALLERO**.

Cada proyecto a emprender será el campo de batalla en donde el deber, la responsabilidad y el conocimiento...

**“ De escudero a caballero en busca del conocimiento con honor y sabiduría”**

Puedes encontrar la información completa en [www.ctrlinteractiveuniversity.com](http://www.ctrlinteractiveuniversity.com)

# MISIÓN

Profesionalizar al sector audiovisual y de integración tecnológica para contribuir a mejorar la sociedad del siglo XXI.



## VISIÓN

Ser la institución de educación superior referente en el sector audiovisual y de integración tecnológica, egresando profesionales de clase mundial.



# VALORES

## EQUIDAD

Fomentamos la equidad a través de la inclusión y la vivencia de los derechos humanos en el ámbito educativo.



## TOLERANCIA

Propiciamos la cultura de la Paz y la no violencia, equidad de género, el respeto a los derechos humanos, la conservación del ambiente.

## RESPONSABILIDAD

Establecemos el compromiso con la Misión y la Visión, para alcanzar la excelencia de la Institución, en un



## HONESTIDAD

Promovemos la ética en los estudiantes, personal académico, administrativo y directivos asegurando la transparencia en el uso de los recursos y la rendición de cuentas a la sociedad..

# OFERTA ACADÉMICA

MAESTRÍAS



LICENCIATURAS



DIPLOMADOS



CURSOS



CERTIFICACIONES



# LICENCIATURAS



El egresado de la Ingeniería en Audiovisual, es creativo, competitivo y productivo en el sector audiovisual, con alto sentido ético, conciencia ecológica y calidad humana, capaz de diseñar, desarrollar, operar y administrar sistemas, equipos, procesos y proyectos audiovisuales.

El Ingeniero Audiovisual es un productor que se integra a los equipos de profesionales y tiene la capacidad de laborar desde la coordinación de una sala de juntas, en un Corporativo, participar en un gran concierto, armonizar a los participantes en la producción de audio, video, iluminación, manejo de redes, conectividad digital, etc.



# MALLA CURRICULAR



**Eje de Formación Básica** (Brown)

**Eje de Formación Transversal** (Green)

**Eje de Formación Profesional**

- Área en Diseño y Producción de Audio (Blue)
- Área en Diseño y Producción de Iluminación (Purple)
- Área en Tecnologías de Información y Comunicación (Pink)
- Área en Proyección y Producción de Video (Orange)
- Área en Diseño de Escenarios y Trabajo en Alturas (Red)

**Eje de Formación Integral**

- Área en Integración Profesional (Light Blue)
- Área en Lengua Extranjera (Grey)

El egresado en la Ingeniería en Integración de sistemas tecnológicos estará dedicado a la creación y diseño de espacios inteligentes. Podrá operar, administrar y dar mantenimiento a diversos tipos de edificaciones con sistemas tecnológicos como en el caso de domótica (casas para uso habitacional), edificios, conjuntos corporativos, centros comerciales, aeropuertos, museos y ciudades, todas ellas denominadas "inteligentes". Su campo de acción está en la ingeniería y arquitectura sustentable y sostenible a través de la automatización y el aprovechamiento de las energías limpias.



# MALLA CURRICULAR



Eje de Formación Básica

Eje de Formación Transversal

Eje de Formación Profesional

Eje de Formación Integral

Área en Arquitectura Verde

Área en Sistemas de Integración Tecnológica y Automatización

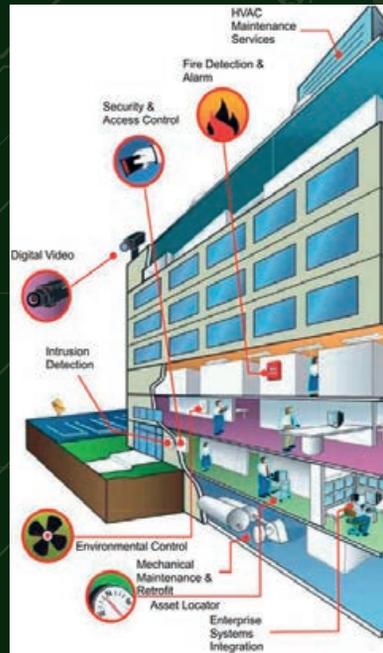
Área en Integración Profesional

Área en Tecnologías de Información y comunicación

Área en Lengua Extranjera

Es la Ingeniería que proporciona al egresado los conocimientos, desarrolla sus habilidades y actitudes para desarrollarse profesionalmente con fundamentos técnicos, científicos y prácticos para desempeñarse en la dirección, control, formulación y gestión de negocios dentro del sector AV+SI (audiovisual e integración de las tecnologías de vanguardia).

Integra la ingeniería con la gestión para proporcionar los servicios de alta especialidad para todo tipo de empresas.



# MALLA CURRICULAR

Semestre 01	Identidad Escuadra I	Administración y Gestión Empresarial	Matemáticas Audiovisuales	Cálculo Diferencial e Integral	Contabilidad de Negocios	Introducción a la Industria Audiovisual	Plan de Negocios	Lengua Extranjera I
Semestre 02	Generación de Escritos y Manuales de Procedimientos	Administración de Empresas de Servicio	Matemáticas para Negocios	Álgebra Lineal	Interpretación de Resultados Contables	Integración de la AVI	Negocios en Tecnologías de Integración	Lengua Extranjera II
Semestre 03	Identidad Escuadra II	Cadena de Valor y Suministro	Probabilidad y Estadística Descriptiva	Entorno Legal de los Negocios	Contabilidad Financiera	Administración Financiera	Negocios Audiovisuales	Lengua Extranjera III
Semestre 04	Software para la Gestión Empresarial	Administración de Ventas	Estadística Inferencial	Derecho Corporativo	Matemáticas Financieras	Finanzas Empresariales	Negocios de Radio	Lengua Extranjera IV
Semestre 05	Identidad Escuadra III	Ventas de Producción Audiovisual I	Administración de Recursos Humanos	Mercadotecnia	Formulación y Evaluación de Proyectos de Financiamiento e Inversión	Finanzas Corporativas	Negocios de Televisión	Lengua Extranjera V
Semestre 06	Desarrollo de Proyectos con Metodología PMP I	Ventas de Producción Audiovisual II	Gestión de Talento Humano	Sistemas de Información Mercadológica / Mercadotecnia Estratégica	Dirección de Operaciones	Calidad en Tecnología Audiovisual: Diseño	Negocios Cinematográficos	Lengua Extranjera VI
Semestre 07	Desarrollo de Proyectos con Metodología PMP II	Negociación y Solución de Conflictos	Organizaciones Inteligentes	Gerencia de Producto	Producción Ejecutiva	Calidad en Tecnología Audiovisual: Instalación	Negocios Digitales	Lengua Extranjera VII
Semestre 08	De Emprendedor a Empresario	Desarrollo de Habilidades Directivas	Gestión de Sistemas de Información	Dirección de Mercadotecnia	Gestión Estratégica	Logística y Organización de Eventos	Negocios Internacionales	Lengua Extranjera VIII
Semestre 09	Proyecto Integrador							



# DIPLOMADOS



# MALLA CURRICULAR



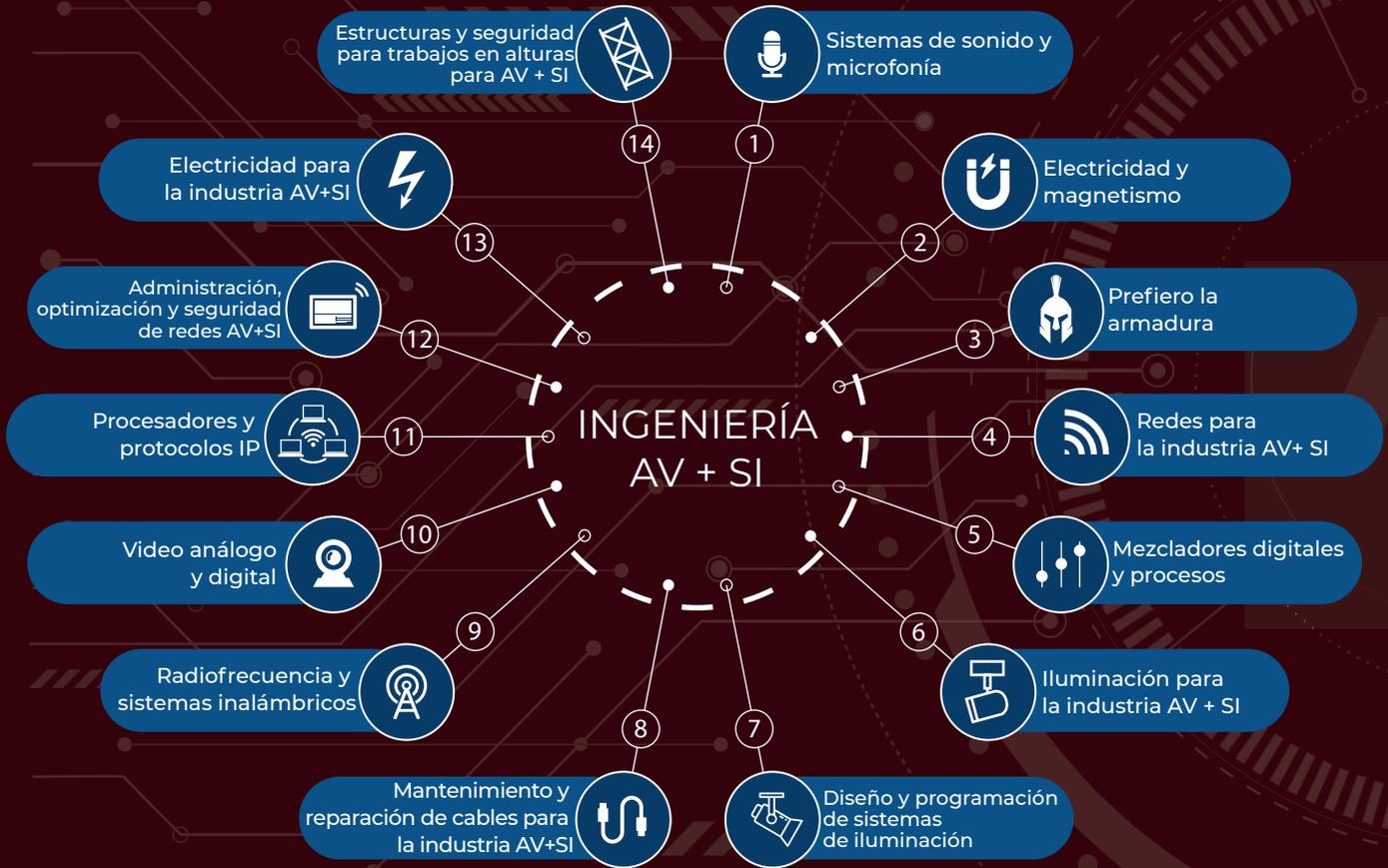
- AUDIO
- ILUMINACIÓN
- REDES
- VIDEO
- ELECTRICIDAD
- ESTRUCTURAS
- FACTOR HUMANO
- NIVEL 01
- NIVEL 02
- NIVEL 03



Diplomado creado para capacitar, actualizar y desarrollar los conocimientos y habilidades de las personas que se encuentran o están por incursionar en la industria audiovisual (AV) y Sistemas de integración (SI).

Cuenta con diferentes áreas de estudio diseñadas para cubrir las necesidades que exige la industria AV+SI, como son audio, video, iluminación, redes, electricidad, estructura y factor humano, para la formación de personas integrales comprometidas con la empresa y la sociedad.

# PLAN DE ESTUDIOS



# FICHA TÉCNICA

## Dirigido a:

- Técnicos y operadores de Festivales, conciertos, iglesias, ferias, congresos y convenciones.
- Técnicos e instaladores de equipos de transmisión inalámbrica.
- Integradores de sistemas de audio, video e iluminación.
- Coordinadores y operadores de show en vivo, estudios de grabación etc.
- Estudiantes a fin del medio audiovisual.
- Vendedores profesional de equipos de audiovisuales y de integración tecnológica.
- Técnicos de la industria del espectáculo.
- Productores y creativos de la industria audiovisual.

**Reconocimiento:** Certificado CTRL con **validez oficial RVOE**

- **28 laboratorios** prácticos.
- **mas de 224 horas** de **asesorías** con el instructor.
- **Masterclass** especiales con **expertos**.
- Conocimiento en **7 áreas básicas** y **7 avanzadas** involucradas directamente con el sector audiovisual
- Acceso a la **plataforma digital**

## Áreas de desempeño:

- Salas de videoconferencias.
- Tiendas de equipos audiovisuales y de integración.
- Empresas de renta de audio, video e iluminación.
- Streaming y grabación.
- Salones de eventos corporativos y espectáculos.
- Recintos de culto religioso, teatros, festivales, conciertos.
- Auditorios escolares.
- Cabinas de radio y estudios de grabación.



Diplomado creado para la formación del personal encargado en el área de audio, ampliando sus conocimientos en mezcladores analógicos y digitales, microfonía alambica e inalámbrica y la coordinación de radio frecuencias en los sistemas de sonido.

Contará con áreas de estudio para complementar su formación como lo son: redes, electricidad, estructuras y seguridad, cableado empleado en la industria audiovisual y de integración, así como las bases en el desarrollo humano en la formación de personas comprometidas con la empresa, la sociedad, mediante los valores y ética profesional.

# PLAN DE ESTUDIOS



# FICHA TÉCNICA

**Reconocimiento:** Certificado CTRL con **validez oficial RVOE**

## Dirigido a:

- Técnicos y operadores de audio. (Festivales, conciertos, iglesias, ferias, congresos y convenciones).
- Técnicos e instaladores de equipos de transmisión inalámbrica.
- Vendedores y promotores de equipos de audio y microfonía.
- Integradores de sistemas inalámbricos.
- Coordinadores de radiofrecuencias en eventos en vivo.
- Usuarios de Home studio.
- Estudiantes de música e ingeniería en audio.

- **16 laboratorios** prácticos.
- **Más de 128 hrs de asesorías** con el instructor.
- 3 cursos especializados y seriados de audio.
- 4 Cursos complementarios.
- **Masterclass** con expertos en el tema.
- Acceso a la **plataforma digital**.

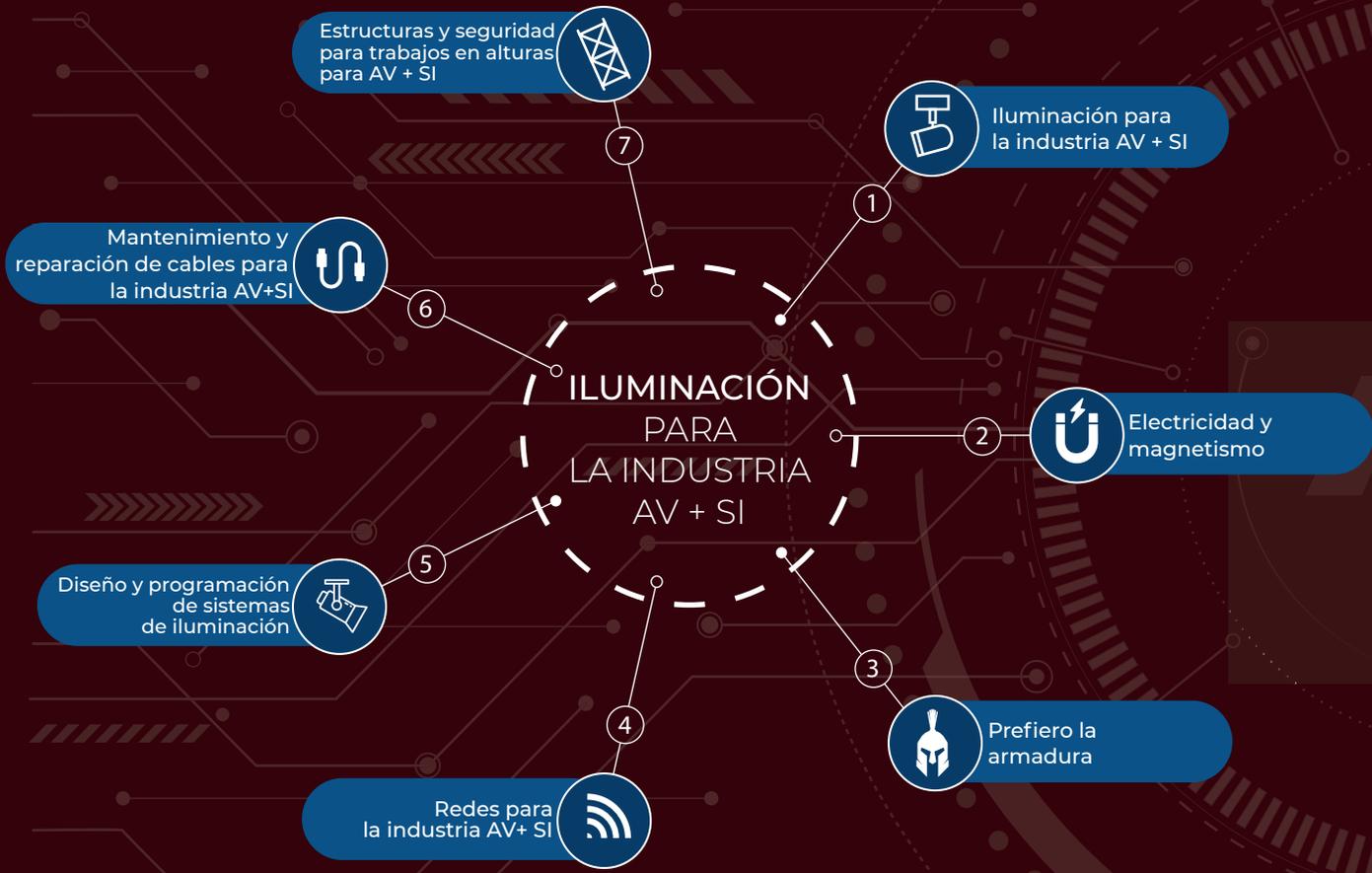
## Áreas de desempeño:

- Salas de videoconferencias.
- Tiendas de instrumentos musicales.
- Venta de equipos de audio e instrumentos musicales.
- Empresas de renta de audio.
- Salones de eventos corporativos y espectáculos.
- Recintos de culto religioso.
- Teatros, festivales, conciertos.
- Auditorios escolares.
- Estudios de grabación.
- Cabinas de radio.
- Congresos y convenciones.



Diplomado orientado al personal especializado en la iluminación como complemento en el conocimiento de la teoría del color, los diferentes tipos de luminarias empleadas en la industria, el manejo de una consola de iluminación, así como el software para el control y programación de las mismas y los simuladores empleados en el diseño de un show. Tendrá complementos de estudio como redes, electricidad, estructuras y seguridad, cableado empleado en la industria AV+SI y con el apoyo del factor humano en el desarrollo de mejores personas comprometidas con la empresa y la sociedad.

# PLAN DE ESTUDIOS



# FICHA TÉCNICA

- **14 laboratorios** prácticos.
- **Mas de 112 hrs de asesorías** con el instructor.
- Acceso a la **plataforma digital**.
- **Masterclass** con **expertos** en el tema.

## Reconocimiento:

Certificado CTRL con **validez oficial RVOE**

## Dirigido a:

- Diseñadores de teatro.
- Personas que se desempeñen laboralmente en el mercado de la iluminación.
- Productores y creativos de arte escénicas.
- Toda persona interesada en el mundo del diseño de iluminación.

## Áreas de desempeño:

- Eventos audiovisuales.
- Espectáculos en vivo.
- Escenografías teatrales.
- Iluminacion en exteriores.
- Iluminacion arquitectónica.



Diplomado creado para cubrir diferentes áreas necesarias para la formación del participante en donde aprenderá desde lo más elemental para implementar equipos de video en un evento audiovisual, desde las cargas eléctricas necesarias, la creación de una red para transmitir videos por IP a través de diferentes procesadores de videos y una parte fundamental de seguridad en estructuras para el soporte de pantallas, todos estos temas ayudaran al participante a complementar sus conocimientos de una forma integral en la realización de un evento AV+SI.

# PLAN DE ESTUDIOS



# FICHA TÉCNICA

- **16 laboratorios** prácticos.
- **Más de 128 hrs de asesorías** con el instructor.
- Cursos **especializados** y **seriados** de **video**.
- Acceso a la **plataforma digital**.
- **Masterclass** con **expertos** en el tema.

## Reconocimiento:

Certificado CTRL con **validez oficial RVOE**

## Dirigido a:

- Técnicos audiovisuales.
- Técnicos de la industria del espectáculo.
- Productores.
- Vendedores.
- Jefes de áreas.

## Áreas de desempeño:

- Salones de eventos corporativos y espectáculos.
- Congresos y convenciones.
- Eventos audiovisuales.
- Espectáculos en vivo.
- Teatros, festivales, conciertos.
- Salas de videoconferencias.

# CURSOS

# MALLA CURRICULAR



- AUDIO
  - ILUMINACIÓN
  - REDES
  - VIDEO
  - ELECTRICIDAD
  - ESTRUCTURAS
  - FACTOR HUMANO
- 
- NIVEL 01
  - NIVEL 02
  - NIVEL 03

El participante conocerá y aplicará los fundamentos de la electroacústica en el manejo y colocación apropiada de micrófonos y altavoces en diferentes configuraciones, contemplando el adecuado manejo por parte del usuario de los sistemas de sonido y evitar así un desempeño inadecuado en recintos cerrados y espacios abiertos de estos últimos siempre con ética y profesionalismo.



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 laboratorios** prácticos:  
presencial o en línea

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Conectar y configurar un equipo básico de sonido, conformado por un mezclador analógico y micrófonos.
- Ajustar la estructura de ganancia de diferentes configuraciones de sistemas de sonido.
- Calcular las frecuencias de los modos de resonancia y el tiempo de reverberación para optimizar el sonido dentro de un recinto.
- Ajustar un altavoz en tiempo mediante el Delay considerando la velocidad del sonido y temperatura.
- Reconocer y resolver los problemas que puede presentar un sistema de sonido antes y durante su instalación.
- Seleccionar y recomendar el micrófono y equipos de audio más adecuado en función de la aplicación del sistema de sonido.

## Dirigido a:

- Técnicos y operadores de audio
- Músicos y estudiantes
- Personal de ventas y áreas administrativas.
- Técnicos de la industria del espectáculo.

## Equipos a utilizar:

- Mezcladoras Allen & Heath, Yamaha y Mackie
- Altavoces Nexo ID 24 y 210
- Amplificador NXAMP4X4.
- Micrófonos Shure, Sennheiser y AKG.
- Software Smaart

## Áreas de desempeño:

- Teatros y recintos de culto
- Salas de Videoconferencias
- Tiendas de instrumentos musicales.
- Venta de equipos de audio e instrumentos musicales.
- Empresas de renta de audio.
- Salones de eventos y espectáculos.

**Impartido por:**  
Ing. Gerardo Álvarez



# TEMARIO

## 1. SISTEMA AUDITIVO Y AUDICIÓN

Partes y funcionamiento del aparato auditivo  
Prevención y normas contra el ruido  
El campo auditivo del ser humano  
Enmascaramiento  
Efecto Haas

## 2. TEORIA DEL SONIDO

El sonido y su propagación  
Ondas sonoras  
Características de una onda  
FASE  
Interferencia y superposición  
Cualidades del sonido

## 3. COMPORTAMIENTO DEL SONIDO AL AIRE LIBRE

Factores que afectan la propagación del sonido en espacios abiertos  
Refracción del sonido por el ambiente  
Nivel de presión sonora  
Ley del inverso de los cuadrados

## 4. COMPOPRTAMIENTO DEL SONIDO EN RECINTOS CERRADOS

Reflexión, absorción, transmisión del sonido  
Modos normales de resonancia  
Control de la reverberación para la inteligibilidad  
Coeficiente de absorción de materiales  
Método de cálculo Sabine para un acondicionamiento acústico  
Ruido interno y ambiental

## 5. SEÑALES ELÉCTRICAS

¿Qué es la electricidad?  
Voltaje, corriente y resistencia eléctrica  
Ley de Ohm y ley de Joule  
Potencia eléctrica  
Conexiones eléctricas  
Acoplamiento de impedancias y transferencia de energía  
Decibeles

## 6. SEÑALES DE AUDIO E INSTRUMENTOS DE MECIÓON DEL SONIDO

Multímetro  
Osciloscopio  
Sonómetro  
Generador de funciones y señales  
Analizador de espectro (ruido blanco y ruido rosa)  
Analizador con interfase y micrófono de medición

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LOS MICRÓFONOS

Características técnicas de los micrófonos  
Respuesta en frecuencia (conformada o plana)  
Patrón de captación y matemáticas polares asociadas  
Nivel de sensibilidad  
Impedancia y acoplamiento

## 8. ASPECTOS ACÚSTICOS EN EL USO DE MICROFONOS

Efecto de proximidad  
Filtros de peine( acústico y electrónico)  
Regla 3 a 1  
Feedback o retroalimentación  
Conectores y tipos de cableado

## 9. SELECCIÓN DE MICRÓFONOS PARA DISTINTAS APLICACIONES

Micrófonos para sistemas de sonido en vivo  
Micrófonos para sala de grabación  
Micrófonos para sistemas de sonido instalado  
Micrófonos para cine, televisión y radio

## 10. INTRODUCCIÓN AL MEZCLADOR ANALÓGICO

Señales analógicas y niveles de audio  
Características del mezclador analógico  
Tira de canal del mezclador  
Estructura de ganancia  
Ejemplos de conexiones

En este curso el participante aprenderá a configurar y operar un mezclador digital directamente y de forma remota en red mediante un iPad o software, para manipular señales analógicas y digitales. Conocerás el funcionamiento y aplicación de los ecualizadores, compresores, limitadores y efectos (reverb, delay, chorus, etc) utilizados en el procesamiento de voces e instrumentos en una mezcla musical o para voces en una sala de conferencias o eventos corporativos.



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 laboratorios** prácticos:  
presencial o en línea

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Realizar técnicas básicas de mezcla para música en vivo y estudio.
- Configurar canales, procesos, entradas y salidas de señal.
- Realizar la lógica de ruteo y parcheo de canales.
- Usar y aplicar los procesos en frecuencia, dinámica y tiempo.
- Operar de forma manual y remota a través de software y iPad.

## Dirigido a:

- Operadores de show en vivo.
- Usuarios de Home studio.
- Estudiantes de música e ingeniería en audio.
- Técnicos audiovisuales.
- Vendedores de audio profesional.

## Equipos a utilizar:

- Consola Allen & Heath de 16 canales
- Consola Yamaha de 01V96i
- Altavoces Nexo ID 24 Y 210
- Amplificador NXAMP4X4.
- Micrófonos Shure y Sennheiser.
- Monitores de estudio.

## Áreas de desempeño:

- Teatros y recintos de culto religioso.
- Salas de videoconferencias.
- Empresas de renta de audio.
- Salones de eventos y espectáculos.
- Auditorios escolares.
- Estudios de grabación.
- Cabinas de radio.

**Impartido por:**  
Ing. Gerardo Álvarez



# TEMARIO

## 1. MEZCLADOR ANALÓGICO

- Mezclador analógico
- Elementos de un sistema de sonido.
- Tipos de mezcladores analógicos
- Tira de canal
- Flujo señal en el canal
- VCA en el mezclador
- Tipos de medidores
- Procesamiento externo
- Snake análogo
- Ejemplos de conexiones de una mezclador analógico

## 2. CONCEPTOS DE AUDIO DIGITAL

- Señales digitales
- Código binario y notación binaria
- Teorema de Nyquist y muestro de señales
- Cuantificación de muestras
- Convertidores de analógico a digital AD
- Escala de audio digital y clipping
- Latencia
- Protocolos de audio digital
- Medios de almacenamiento
- Códigos de sincronía y control

## 3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MEZCLADORES DIGITALES

- Mezclador digital como interfaz de usuario
- Reconocimiento de E/S físicas
- Primeros pasos para operar el mezclador
- Medidores digitales
- ¿Qué es un DCA?
- Snake digital
- Topologías empleadas con mezclador digital y otros equipos
- Audio y protocolos sobre ethernet AoE
- Protocolo Dante
- Efectos interns y plug ins
- Virtual soundcheck VSC

## 4. PROCESAMIENTO DE SEÑALES

- Procesamiento en frecuencia
- Filtros HPF, LPF, BPF, shelving
- Ecuilibradores paramétricos y gráficos
- Procesamiento en dinámica
- Compresor / Limitador
- Compuertas de ruido (noise gate)
- Expansor (expander)
- Compresor-expansor
- Ducking
- Procesamiento en tiempo
- Reverberación digital (reverb Hall, catedral, plate, stage, etc)
- Eco digital (echo, ping pon delay, tap delay)
- Modulación chorus, flanger, phaser
- Otros procesamientos
- Distorsión
- Pitch
- De-eser (control de sibilancia)

## 5. FUNCIONES ADICIONALES DEL MEZCLADOR DIGITAL

- El mezclador como interfaz de usuario
- Secciones de trabajo y funciones (routing keys, fader Chanel, banco de faders o layers, EQ, Pan, efe send, Aux send o mix out, master faders)
- Control por red / puertos USB
- Sección de procesamiento
- Almacenamiento y carga de escenas
- Sección de grabación/reproducción ST o multitrack.
- Perillas y botones definidos por el usuario
- Librerías
- Medidores y analizadores de espectro
- Generadores de tonos
- Automixer AMM
- Automatización de canales y código de tiempo

Al termino del curso el participante tendrá una visión actualizada de la radiofrecuencia y aprenderá a identificar, comprender y solucionar los problemas habituales derivados del uso de microfónica y sistemas de monitoreo personal inalámbrico.



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 laboratorios** prácticos:  
presencial o en línea

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Programar y configurar sistemas inalámbricos de microfonía y monitoreo personal.
- Aprenderá las técnicas empleadas de la modulación analógica y digital.
- Calcular y analizar los productos de intermodulación.
- Conocerá el funcionamiento y uso de analizadores de espectro de RF.
- Aplicar técnicas y recomendaciones para evitar interferencias por RF.
- Podrás solucionar errores por malas implementaciones de sistemas inalámbricos.

## Serás capaz de:

- Analizar el comportamiento de los equipos analógicos y digitales inalámbricos de microfonía y monitoreo personal.
- Identificar las características y funcionamiento de las modulaciones analógicas y digitales para considerar las ventajas y desventajas en el uso de RF.
- Comprender las especificaciones técnicas de los equipos de RF y poder seleccionar el más adecuado.
- Manejar el software de análisis y gestión de radiofrecuencias de las marcas shure y sennheiser.

## Como lo aprenderás:

- Conectar equipos inalámbricos con sus respectivos accesorios como: antenas, cableado, distribuidores, amplificadores y combinadores de RF.
- Usarás software para coordinar y asignar frecuencias disponibles y compatibles en los sistemas inalámbricos de microfonía y monitoreo personal
- Conocer los factores que afectan el uso de sistemas inalámbricos y como prevenirlos.

## Dirigido a:

- Personal técnico y operativo encargado de coordinar frecuencias de sistemas de micrófonos y monitoreo personal inalámbricos.

**Impartido por:**  
Ing. Juvenal Tirado

Director de transmisiones del canal 22  
Actualmente está cursando una maestría en administración de telecomunicaciones.



# TEMARIO

## 1. BREVE HISTORIA DEL ELECTROMAGNETISMO

Teoría del Atomo y modelo atómico.  
Descubridores y precursores del electromagnetismo (Ampere, Faraday, Maxwell, Henry, Hertz, Marconi, Tesla)  
Primeras transmisiones de radio T.V.  
Breve historia de los sistemas inalámbricos.

## 2. PROPIEDADES DE LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Características de las ondas electromagnéticas (Amplitud, Fase, polarización, interferencia).  
Medios de propagación: Reflexión, refracción, absorción.  
Ejercicios de cálculo.

## 3. ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

Tabla del espectro radioeléctrico.  
Espectro nacional.  
Apagón analógico.  
Telefonía celular.  
Normas nacionales e internacionales.

## 4. MODULACIÓN ANALÓGICA Y DIGITAL (Explicar los procesos)

Modulación análoga, técnicas AM, FM, PM  
Productos de intermodulación y calculo de frecuencias compatibles  
Modulación digital, ASK, FSK, PSK, QAM.  
Ventajas y Desventajas de la Modulación Analógica y Digital.

## 5. EQUIPOS DE MEDICIÓN O.E

Analizadores de espectro de banco, campo y por software con interfase.  
A) Wi radio  
B) RF explorer  
C) Workbench Shure  
D) WSM Sennheiser

## 6. ANTENAS Y CABLEADO

¿Qué es una antena y sus características?  
Tipos de antenas.  
Polarización de antenas.  
Características del cable coaxial del RF. (Tabla)  
Cálculo de pérdidas en el cableado.

## 7. INFORMACIÓN BÁSICA DE UN SISTEMA DE INALÁMBRICOS TX-RX

Sistema básico de comunicación.  
Tipos de transmisores.  
Receptores.  
Squelch  
Sistemas diversificados  
Enlace punto a punto y zonas de Fresnel

## 8. EQUIPOS Y ACCESORIOS PARA LOS SISTEMAS INALÁMBRICOS

Tipos de conectores y cableado.  
Amplificadores de RF.  
Distribuidores de RF.  
Regla de 3 dB y 6 dB.  
Carga fantasma.

## 9.- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS DE MICROFONÍA, MONITOREO PSM Y PARA LA INDUSTRIA AV

Compatibilidad de sistemas (Tonos de llave, tono piloto).  
Bandas de frecuencia.  
Escaneo de frecuencia y análisis de espectro.  
Asignación de frecuencias (Por recomendación del fabricante y con apoyo del analizador de espectro)  
Recomendaciones en el uso de sistemas inalámbricos.

## 10. ANÁLISIS Y COORDINACIÓN DE RF

Uso del software Workbench Shure.  
Uso del software de WMS  
Coordinación y Setting de sistemas inalámbricos.

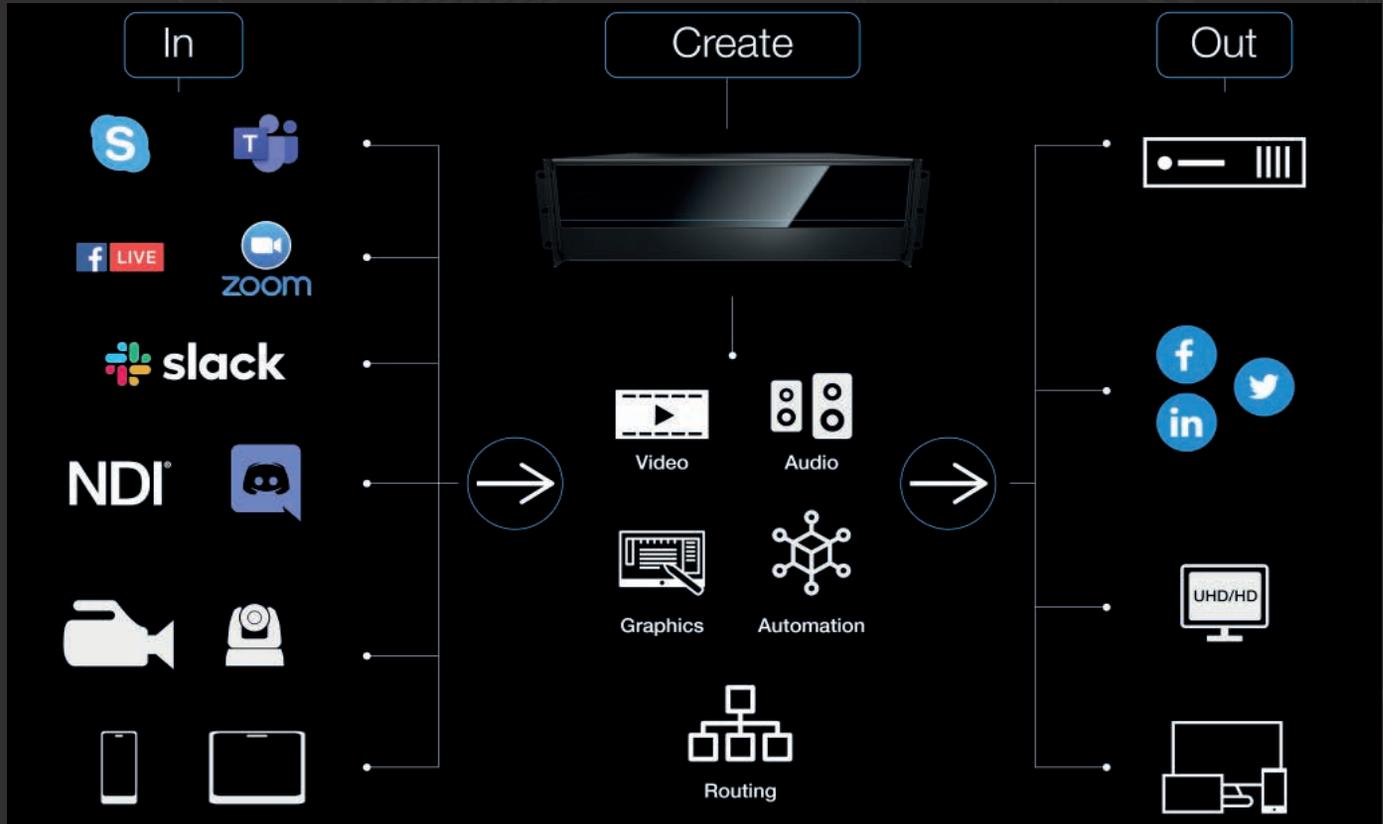
Con este curso el participante aprenderá las características de las señales de video análogo y digital para su manejo y captación de imágenes en los diferentes formatos empleados en la industria. Sabrás conectar equipos de video como cámaras, switches, distribuidores y video en red, para eventos corporativos, shows en vivo, presentaciones y grabaciones de video, así como en la industria de la TV.



# FICHA TÉCNICA

# TEMARIO

El alumno será capaz de instalar y conectar diferentes equipos audiovisuales en una red cableada e inalámbrica, con el fin de compartir servicios de forma eficiente para priorizar el envío de paquetes y garantizar la transmisión de video por ip.



# FICHA TÉCNICA

## Equipos a utilizar:

- Procesadores de video Christie, analogay
- Procesador de video SGM
- NDI
- Dante video
- AMX Harrman

# TEMARIO

El participante aprenderá a modelar y visualizar diferentes tipos de softwares de iluminación, a conectar y configurar las funciones básicas de una consola de iluminación para diseñar y crear un show con diferentes tipos de luminarias.



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 laboratorios** prácticos:  
presencial o en línea

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Identificar los diferentes tipos de luminarias y sus características principales.
- Reconocer la importancia de la psicología del color en el ser humano.
- Seleccionar los equipos necesarios de acuerdo al evento y necesidad del cliente.
- Aplicar diferentes técnicas de posicionamiento de las maquinarias de iluminación de acuerdo al espacio.
- Evaluar los diferentes protocolos de iluminación para maximizar los resultados dependiendo del ámbito en donde se desarrolle.
- Calcular la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de los equipos en un evento.
- Aprende a modelar y visualizar diferentes tipos de software de iluminación.
- Conectar y configurar las funciones de una consola de iluminación y equipos de luminarias.
- Diseña y crea un show con diferentes tipos de luminarias.

## Equipos a utilizar:

- Software Chamsys
- Cabezas móviles y estáticos Chauvet y SGM
- Consola magicQ
- Controlador
- Máquina de humo
- Transmisor inalámbrico DMX.

## Dirigido a:

- Técnicos y personal interesado en iluminación

## Áreas de desempeño:

- Teatros
- Eventos audiovisuales.
- Espectáculos en vivo
- Escenografías teatrales.
- Iluminación en exteriores.

**Impartido por:**  
Lic. Mario Flores

Especialista de producto y capacitación en Chauvet Mexico.



# TEMARIO

## 1. EL OJO HUMANO

Funcionamiento del ojo humano.  
Anatomía del ojo humano.  
Cuidado del ojo humano.  
Enfermedades de la vista.

## 2. TEORÍA DE LA LUZ

¿Qué es la luz?  
Espectro visible de la luz.  
Círculo cromático y propiedades del color.  
Temperatura y psicología del color.  
Modelos de color.

## 3. ELECTRICIDAD APLICADA A LA ILUMINACIÓN

¿Qué es la electricidad y como se genera?  
Generadores eléctricos.  
Volt, Ampere y Watt.  
Ley de Ohm y cálculo de conductores eléctricos.  
Corriente Monofásica, Trifásica y Código de Colores.  
Herramientas de medición (Multímetro, Amperímetro de gancho)  
Sistema de puesta a tierra.  
Centros de carga o distribuidor de energía.

## 4. TIPOS DE LUMINARIAS Y EFECTOS ATMOSFÉRICOS

Tipos de fuentes luminosas.  
Normas y estándares de la iluminación, ley del inverso cuadrado aplicado a la luz.  
Sistemas de control  
Luminarias convencionales y móviles.  
Efectos atmosféricos.

## 5. SEGURIDAD

La importancia de la seguridad.  
Trabajo en alturas.  
Sistemas de protección contra caídas.  
Elementos de anclaje y sujeción.  
Truss de iluminación.

## 6. PROTOCOLOS DE ILUMINACIÓN

Protocolo DMX y W-DMX.  
Ejemplo DMX inalámbrico  
Protocolo RDM.  
¿Qué es una red de datos?  
Protocolo Art-Net y SACN

## 7. CONFIGURACIÓN Y CONTROL DE EQUIPOS DE ILUMINACIÓN.

Controladores e interfaces.  
Consola de iluminación.  
Software de simulación. Chamsys MagicQ  
Software de simulación. Chamsys MagicQ  
Software de simulación. Chamsys MagicQ (creación de grupos)  
Software wysiwyg para simulación 3D.

## 8. DISEÑO DE PLOT PARA ENTREGA DE UN PROYECTO

Diseño proyecto de iluminación con capture polar  
Stage plot  
Edición plot  
Cálculo cargas eléctricas  
Diagrama de conexión.

El participante será capaz de diseñar la iluminación de un recinto con diferentes tipos de luminarias con distintos softwares de iluminación, mediante estos podrá expresar visualmente sus ideas para un determinado proyecto y programar a través de un código fuente, para que el show corra de forma automática.



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 laboratorios** prácticos:  
presencial o en línea

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Diseñar un show con software para diferentes recintos.
- Evaluar los diferentes protocolos de iluminación para maximizar los resultados dependiendo del ámbito en donde se desarrolle.
- Modelar y visualizar diferentes tipos de software de iluminación.
- Configurar las funciones una consola de iluminación.
- Diseña y crea un show con diferentes elementos de luminarias.
- Diseñar un show en software para diferentes recintos.
- Conectar y configurar las funciones de una consola de iluminación y equipos de luminarias.

## Equipos a utilizar:

- Software Chamsys
- Cabezas móviles y estáticos Chauvet y SGM
- Consola magicQ
- Controlador
- Máquina de humo
- Transmisor inalámbrico DMX

## Dirigido a:

- Técnicos y personal interesado en iluminación
- Diseñadores de teatro.
- Personas que se desempeñen laboralmente en el mercado de la iluminación.
- Productores y creativos de arte escénicas.
- Toda persona interesada en el mundo del diseño de iluminación.

## Áreas de desempeño:

- Teatros
- Eventos audiovisuales.
- Espectáculos en vivo
- Escenografías teatrales.
- Iluminación en exteriores.

**Impartido por:**  
Lic. Mario Flores

Especialista de producto y capacitación en Chauvet Mexico.



# TEMARIO

El participante podrá diseñar, instalar y configurar una red informática, a configurar los distintos equipos como routers, switches, access point y equipos de computo. Identificará y solucionará los problemas de una mala implementación de red y elaborar un proyecto ejecutivo de una estructura de red.



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 laboratorios** prácticos:  
presencial o en línea

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Obtendrás las herramientas y conocimientos para armar una red AV+SI.
- Aprenderas a conectorizar y certificar las diferentes categorías de cableado UTP y fibra óptica.
- Desarrollaras un proyecto ejecutivo aplicando las normas internacionales de cableado estructurado.
- Configurarás routers y switchers administrables.
- Conocerás los protocolos IP de audio, video, iluminación y control mas usados en la industria audiovisual como: dante, NDI, Arnet, AMX.

## Dirigido a:

- Técnicos y operadores de eventos AV que manejen mezcladoras digitales de audio, procesadores de video, streaming, consolas y equipos de iluminación, así como los encargados de integrar diferentes tecnologías para la automatización.
- Principiantes en el campo de las redes AV+SI.
- Personal que quiera conocer los nuevos protocolos para la industria AV+SI.
- Encargado de las áreas de redes en pymes.
- Vendedores y promotores de equipos audiovisuales y de automatización.

## Áreas de desempeño:

- Eventos corporativos
- Eventos sociales (Conciertos, auditorios, teatros)
- Automatización de Residenciales
- Empresas del ramo de Integración de sistemas AV+SI
- Empresas en el area de TI.

## Equipos a utilizar:

- Encoder NDI
- Dante avio
- Router.
- Switchers administrables
- Access point.
- Camaras de video Dahua, vivotec, Sony.
- Power line.
- Certificador de cableado
- Software Cisco Packet Tracer.

**Impartido por:**  
Lic. Erick López

Licenciado en informática  
Director y Fundador de Licoma,  
Línea de Comunicación Audiovisual



# TEMARIO

## 1. QUE SON LAS REDES Y COMO SE CLASIFICAN

Introducción a las redes de datos.  
¿Qué es una red informática?  
Clasificación de las redes por su tipo de conexión.  
Clasificación de las redes por su alcance geográfico.

## 2. ELEMENTOS QUE CONFORMAN UNA RED

Elementos básicos de una red.  
¿Que es un Server?  
¿Qué es? un hub, bridge, switch y router.

## 3. MEDIOS DE TRANSMISIÓN GUIADOS

Cómo se transmiten los datos.  
Medios de transmisión.  
Cable de par trenzado.  
Tipos de par trenzado.  
Fibra óptica.  
Conectores de una red  
Powerline.  
Power over ethernet.  
Aplicaciones con POE.

## 4. TOPOLOGÍAS DE UNA RED

Topologías de una red.

## 5. NORMAS Y ESTÁNDARES

¿Qué es el cableado estructurado?  
Consideraciones del cableado estructurado.  
Proyecto de un sistema de cableado estructurado.  
Componentes básicos de un cableado estructurado.  
Introducción a las pruebas de cable UTP.  
Algunos de los parámetros de certificación de fibras ópticas.

## 6. DIRECCIONES IP Y MAC ADDRESS

Tipos de direcciones IP.  
¿Cómo se forma una IP?  
Direcciones MAC.  
Configuración de la red en una PC y MAC.

## 7. MODELOS CONCEPTUALES Y PROTOCOLOS

Introducción a los modelos TCP/IP y OSI.  
Comprendiendo el modelo OSI.  
Resumen de los modelos TCP/IP y OSI.

## 8. PRINCIPALES FUNCIONES Y SERVICIOS DE UN ROUTER

Introducción a los protocolos y puertos.  
Protocolos (TCP y UDP).  
Router y routing.  
DHCP.  
DNS.  
Denegación de servicio.  
Firewall  
Comandos de red (Ping y Tracert).

## 9. REDES INALÁMBRICAS

Introducción al espectro electromagnético.  
Funcionamiento de una antena.  
El espectro electromagnético en las redes WiFi.  
¿Qué es la Modulación?  
Estándares inalámbricos.  
Infraestructura inalámbricas y sus frecuencias.  
Tecnologías MIMO, Tri-band y Mesh.  
Seguridad inalámbrica.

## 10. SWITCHING

Cómo funciona un Switch.  
Switch Administrable.  
Servicios y protocolos administrados en un switch.  
Virtual LAN.  
Simulación de STP en Packet Tracer.

## 11. REDES AUDIOVISUALES

Aplicaciones de audio y video sobre redes IP.  
AV over IP.  
Problemas que genera una mala implementación.  
Raid  
NAS Vs SAN

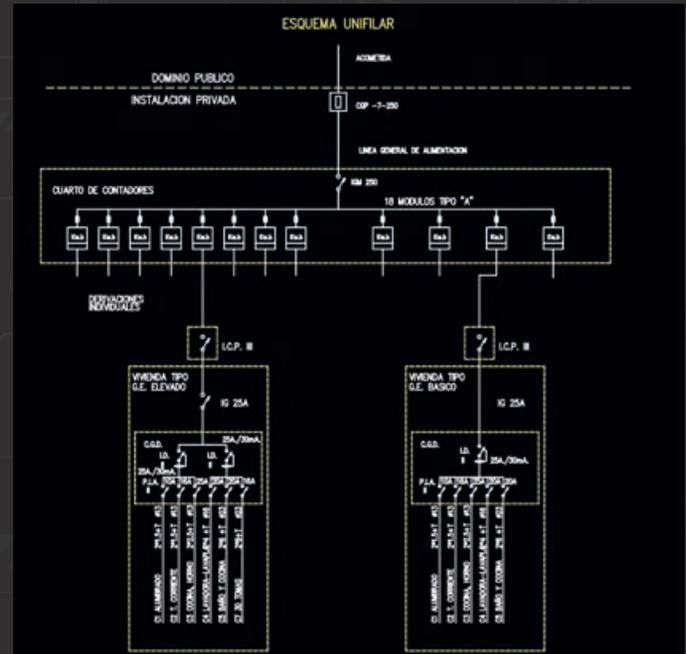
El alumno será capaz de administrar y optimizar una infraestructura de red con diferentes equipos audiovisuales , con el fin de compartir servicios de forma eficiente para priorizar el envío de paquetes y garantizar la transmisión de video por ip...siempre manteniendo la seguridad e integración de los datos de la institución.



# FICHA TÉCNICA

# TEMARIO

El participante aprenderá a diseñar, instalar y supervisar circuitos eléctricos de AC de tipo residencial y comercial. Conocerá los diversos temas de electricidad que le permita mejorar su desempeño en la industria y el mercado laboral. Será capaz de dibujar, interpretar y ejecutar planos eléctricos para cualquier instalación eléctrica mediante software de dibujo, así como el manejo y uso de equipo de medición mediante el multímetro y amperímetro de gancho. Finalmente podrá realizar una instalación eléctrica con los diferentes componentes utilizados en la industria eléctrica y todo sustentado bajo las normas oficiales.



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 laboratorios** prácticos:  
presencial o en línea

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Conocer la normatividad de cableado estructurado.
- Seleccionar el calibre del conductor adecuado para la instalación.
- Medir la carga total de una instalación con las diferentes herramientas de medición eléctrico.
- Dibujar e interpretar un plano eléctrico de instalaciones eléctricas.
- Diseñar un circuito eléctrico con todos los elementos requeridos.
- Instalar un circuito eléctrico en base al diagrama unifilar de una casa residencial o comercial.
- Conectar y configurar las funciones de una consola de iluminación y equipos de luminarias.
- Diseña y crea un show con diferentes tipos de luminarias.

## Dirigido a:

- Principiantes, personas sin experiencia en el manejo de Instalaciones Eléctricas.
- Empleados de industrias que trabajen directa o indirectamente con electricidad.
- Los técnicos, operadores, ingenieros o personas que tengan personal que trabaje con electricidad.
- Personas que estén en el ramo de la construcción
- Estudiantes de Ingeniería, Arquitectura o que lleven la materia de Instalaciones Eléctricas.
- Personas que trabajan con Instalaciones Eléctricas y están en constante contacto con planos eléctricos.

## Equipos a utilizar:

- Multímetro fluke
- Amperímetro
- Osciloscopio
- Inversor de fase

## Áreas de desempeño:

- Técnico en electricidad independiente.
- Empresa de telecomunicaciones.

**Impartido por:**  
Ing. Ricardo Marquina



Ingeniero mecánico eléctrico en instalaciones industriales.  
Consultor independiente en la implementación de sistemas de control remoto por IP para plantas industriales.

# TEMARIO

## 1. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRICIDAD

- Historia de la electricidad
- El átomo y sus componentes (electrón)
- Fuerza eléctrica
- Carga eléctrica
- Ley de Coulomb (Faraday)
- Sistema Internacional de Medidas
- Cantidades escalares y vectoriales
- Análisis dimensional

## 2. VARIABLES ELÉCTRICAS

- Diferencia de potencial (Voltaje)
- Intensidad de corriente
- Resistividad ( $\rho$ )
- Tablas de resistividades a temperatura ambiente
- Resistencia eléctrica (Ley de Ohm)
- Fuerza electromotriz (FEM) inducida
- Circuitos eléctricos (Serie y Paralelo con leyes de Kirchhoff)

## 3. CAMPO MAGNÉTICO

- Magnetismo
- Fuerzas magnéticas
- Campo Magnético (inducción magnética)
- Corriente Directa
- Corriente Alterna
- Valores pico, pico a pico, RMS
- Transductores (Transformador)

## 4. EQUIPOS DE MEDICIÓN

- Probadores de tensión
- Multímetro
- Amperímetro de gancho
- Telurómetro
- Osciloscopio

## 5. POTENCIA ELÉCTRICA

- Energía y potencia
- Energía por unidad de tiempo
- Analogías
- Círculo de OHM
- Generación de energía eléctrica
- Generadores de energía eléctrica
- Motores eléctricos (tipos y características)

## 6. SISTEMAS MONOFÁSICOS, BIFÁSICOS Y TRIFÁSICOS

- Fase, Neutro, Tierra (características de los 3 sistemas)
- Interruptores de cuchillas
- Factor de Potencia
- Conductores y Aisladores
- Accesorios y materiales para una instalación residencial y comercial

## 7. CABLEADO

- Tipos y materiales
- Tablas
- Códigos de colores
- Técnicas de amarres en cables y alambres
- Materiales y accesorios de instalaciones eléctricas
- Instalaciones eléctricas residenciales
- Primera etapa del proyecto
- \*Aprender las técnica de amarre de cables y alambres
- \*Conectar distintos elementos eléctricos

## 8. CENTROS DE CARGA Y TABLEROS

- Tipos (de empotrar, de sobreponer, móviles)
- Protecciones (termomagnética, disyuntores, fusibles)
- Uso de Software para diagramas eléctricos
- Simbología e interpretación de planos

## 9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS RESIDENCIAL Y COMERCIAL

- Cálculo de potencias
- Circuitos derivados
- Tierra Física
- Tablero de distribución y fuerza
- Conectores usados en la Industria de Audio-Visual

## 10 NORMAS Y SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

- Seguridad Industrial
- Normas y certificaciones
- Líneas de transmisión
- PROYECTO Final

El alumno conocerá la historia del cableado desde su extracción hasta su uso en la actualidad en diferentes áreas así como la importancia del cuidado, detección de daños, prevención y reparación para el buen funcionamiento evitando accidentes que perjudique la seguridad.



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 laboratorios** prácticos:  
presencial o en línea

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Conocerá la importancia del cableado en el medio audiovisual para su correcta manipulación y evitar daños tanto en el conductor como en el aislante.
- Identificar los diferentes tipos de cables y conectores a través de su ficha técnica para utilizar el adecuado en función a los equipos.
- Identificar las fallas de un cable mediante un multímetro digital.
- Reparar las fallas con el fin de evitar interferencias utilizando las diferentes técnicas de soldadura.
- Conocer y aplicar diferentes técnicas de soldadura para reparar diferentes tipos de cables con el fin de evitar fallas y disminuir costos.
- Conocer e identificar la resistencia de los diferentes tipos aislantes para evitar accidentes que perjudique la seguridad.

## Dirigido a:

- Técnicos de la industria audiovisual
- Operadores audiovisuales
- Staff de eventos
- Eléctricos

## Equipos a utilizar:

- Conectores
- Soldaduras
- Certificadores de cableado

## Impartido por:

Ing. Alejandro Hernández

Ing. de audio y especialista en cables, siendo uno de los principales proveedores en el sector audiovisual.



# TEMARIO

## 1. HISTORIA DEL COBRE

¿Dónde surge?  
¿Cómo lo llaman?  
¿Cómo lo usan?  
Simbología.  
Aleaciones.

## 2. PROCESO DE COBRE

Extracción.  
Molienda.  
Tostado.  
Lixiviación.  
Cobre blíster.  
Cobre electrolítico.  
Colada continua.

## 3. FABRICACIÓN DE LOS CABLES

La tonga.  
Extrusión (estirado).  
Forrado.

## 4. PRIMEROS CABLES

Cables de la lámpara de Dendera.  
Cables con papel.  
Cables con vidrio.  
Cables de resinas naturales.  
Cables de plástico.

## 5. LOS AISLANTES EN CABLES

Los primeros aislantes.  
Los plásticos en los cables.  
Aislantes eléctricos.

## 6. SOLDADURAS

Historia.  
Soldaduras duras.  
Soldaduras blandas.

## 7. TIPOS DE CABLES

Usos  
¿Por que cable de cobre?  
Cupre.  
Diferencias entre el oro, plata, cobre, platino, u otros metales.  
Grafeno.  
Optico.  
Efecto piel

## 8 . TIPOS DE CONECTORES PARA LA INDUSTRIA DEL ESPECTÁCULO

Sus inicios de los conectores.  
Como escoger entre oro, plata u otro metal.  
Nombres de conectores.  
Usos y aplicaciones.

## 9. TIPOS DE CABLE PARA LA INDUSTRIA DEL ESPECTÁCULO

Tipos de cables eléctricos.  
Tipos de cables para audio.  
Tipos de cables para video.  
Tipos de cables para comunicaciones.  
Costo y beneficio del cableado.

## 10. MITOS DE LOS CABLES

Direccionalidad.  
Libre de oxigeno.  
Diámetro y distancias.

## 11. CABLES BALANCEADOS Y DESBALANCEADOS

¿Qué es un balanceo en el cable?  
¿Qué es el desbalanceo en los cables?  
Resistencia.  
Inductancia.  
Lectura de la tabla de los fabricantes.

## 12. FALLAS EN LOS CABLES

Aislantes.  
Soldadura fría.  
Soldado, ponchado ( crimpado) entre pines.  
Corto circuito.  
Cable no conectado.  
Falla de voltaje para los mic de condensador en 48 v.



# FICHA TÉCNICA

# TEMARIO

El participante conocerá los diferentes tipos de estructuras (Trusses y motores) usadas en la industria AV, así como sus características principales para calcular las dimensiones, cargas puntuales y cargas uniformemente distribuidas y el factor de seguridad, también adquirirá los conocimientos y destrezas de equipos de protección individual (EPI), equipos y herramientas de seguridad para las estructuras (slingas, cables de seguridad, cuerdas, grilletes), con la finalidad de prevenir los riesgos que pueda provocar caídas o falla en las estructuras, y poner en riesgo la seguridad e integridad del recinto y del trabajador.



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 laboratorios** prácticos:  
presencial o en línea

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Calcular el factor de seguridad de la carga total de estructuras de acuerdo a las normas de seguridad.
- Calcular cargas puntales y uniformemente distribuidas en un escenario.
- Conocer los diferentes accesorios y el uso adecuado de ellos en un montaje de estructuras de trusses y motores.
- Conocer diferentes técnicas de preparación y revisión del equipos de protección individual (EPI).
- Realizar diferentes tipos de nudo y su aplicación.
- Conocer las normas de seguridad para salvaguardar su propia vida, los asistentes y el recinto.

### Dirigido a:

- Instaladores de escenarios.
- Tecnicos y operadores de estructuras en shows.
- Tramoyistas
- Operadores de motores.

### Áreas de desempeño:

- Teatros
- Eventos de espectáculos.

### Equipos a utilizar:

- Arnés de seguridad
- Slíngas
- Grillete
- Mosquetones
- Poleas
- Motores de seguridad Prolyte
- Controlador de motores Prolyte de 8 y 16 canales.
- Estructuras Prolyte

# TEMARIO

En este curso podrás identificar los cuatro elementos en inteligencia emocional que te ayudaran a establecer un clima laboral participativo e igualitario.

Este programa enseña los principios que te ayudarán a enfocarte en lo que más te interesa, identificando tus valores personales, tus metas individuales y los de la organización.

¿Que entiendes cuando te dicen “Ponte la Camiseta”?



**Bondad**

**Compromiso**

**Disciplina**

**Gratitud**

**Pasión**

**Templanza**

**Servicio**

**Convivencia**

**Solidaridad**

**Generosidad**

**Creatividad**

**Excelencia**

**Rectitud**

**Respeto**

**Autoestima**

**Solidaridad**

**Obediencia**

**Colaboracion**

**Lealtad**

**Fortaleza**

**Paciencia**

**Tolerancia**

**Puntualidad**

**Integridad**

**Amor**

**Sinceridad**

**Cooperación**

**VALORES**

**Fraternidad**

**Responsabilidad**



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 prácticas vivenciales**  
presencial en el estado de Puebla

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Adquirir herramientas para autogestionar tus emociones para una mejor calidad de vida.
- Adquirir las técnicas adecuadas para mejorar la comunicación eficaz y asertiva en el grupo de trabajo.
- Identificar los valores personales, metas individuales y de la organización para generar un plan de ejecución y asegurar la consecución de los objetivos.
- Analizar y reafirmar la importancia de sus funciones dentro de la empresa para lograr los objetivos planteados.

## Dirigido a:

- Personas que requieran optimizar sus relaciones entre personas, departamentos y áreas dentro de la empresa.

**Impartido por:**  
Ramiro Paramo

Fundador del grupo Ingeniería de integración IENEMX.  
Colaborador en institutos y universidades como:  
FEMSA, S.I.E.M.P.R.E, grupo Bimbo, CMIC



# TEMARIO

## 1. LEALTAD A TU EMPRESA

Autoestima.  
Valía y Valores.  
La ética  
Los grandes maestros de tu camino.

## 2. PRODUCCIÓN ESTRATEGICA

Producción y logística: conceptos y aplicaciones conscientes.  
Crear y producir: hacer que las cosas sucedan.  
Productividad y eficiencia.  
Organigrama, el juego de la producción.

## 3. COMUNICACIÓN INTRA E INTERPERSONAL.

Inteligencia emocional.  
El color de tu armadura.  
Círculo gestáltico de la comunicación.  
La psique, componentes y funciones.  
Diseñados para la supervivencia.

## 4. EL AUTOCONOCIMIENTO Y TU RELACION CON LOS DEMAS.

Canales de percepción.  
Hemisferios.  
Mecanismos de defensa.  
Cómo me veo / como me ven.  
Congruencia y Coherencia / estructura del mensaje.  
Dinámica "puente".

## 5. MISIÓN Y VISIÓN EMPRESARIAL.

¿Cuál es tu trabajo?  
El cliente.  
Cali-dez  
Servicio.

## 6. LIDERAZGO PERSONAL Y EMPRESARIAL

El compromiso  
Permito y te pongo el ejemplo.  
Responsabilidad compartida.  
Modelo de trabajo colaborativo.  
Tu proactividad  
VICA

## 7. VIOLENCIA EMPRESARIAL

Cuello de botella.  
Los conflicto de intereses.  
La responsabilidad se comparte, la obligación...no.  
Las adicciones.  
La esfera del reconocimiento

## 8. TOMA DE DECISIONES

Eres decidido.  
Se exige pero se enseña.  
Feedback asertivo y eficiente.  
Establecer vínculos profesionales, lo mismo que una separa.

## 9. APRECIACIÓN DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL

El talento.  
Sentido de tu empresa.  
Impacto social sustentable  
Brecha generacional.

En este curso podrás identificar los cuatro elementos en inteligencia emocional que te ayudaran a establecer un clima laboral participativo e igualitario.

Este programa enseña los principios que te ayudarán a enfocarte en lo que más te interesa, identificando tus valores personales, tus metas individuales y los de la organización.



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 prácticas vivenciales**  
presencial en el estado de Puebla

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Replantear y mejorar la sustentabilidad del negocio, generando nuevos servicios orientados a promover la innovación y a mejorar la productividad.
- Comprender el desarrollo del negocio de la industria y entender que dependemos de la creación de los productos artísticos, nuestra posición es profesionalizarnos para que el mensaje del arte llegue e impacte a la audiencia.
- Mejorar el canal de comunicación entre el grupo de trabajo dentro y fuera de la empresa.
- Adquirir las técnicas adecuadas para ofrecer un coaching efectivo a los miembros del equipo al desempeño de sus competencias orientadas al servicio y la seguridad, logrando operaciones de calidad.
- Definir las funciones de cada elemento dentro de la empresa para que fluya de manera positiva y logre los objetivos planteados por la empresa.

## Dirigido a:

- Alta dirección.
- Mandos medios, gerentes y jefes.

**Impartido por:**  
Ramiro Paramo

Fundador del grupo Ingeniería de integración IENEMX.  
Colaborador en institutos y universidades como:  
FEMSA, S.I.E.M.P.R.E, grupo Bimbo, CMIC



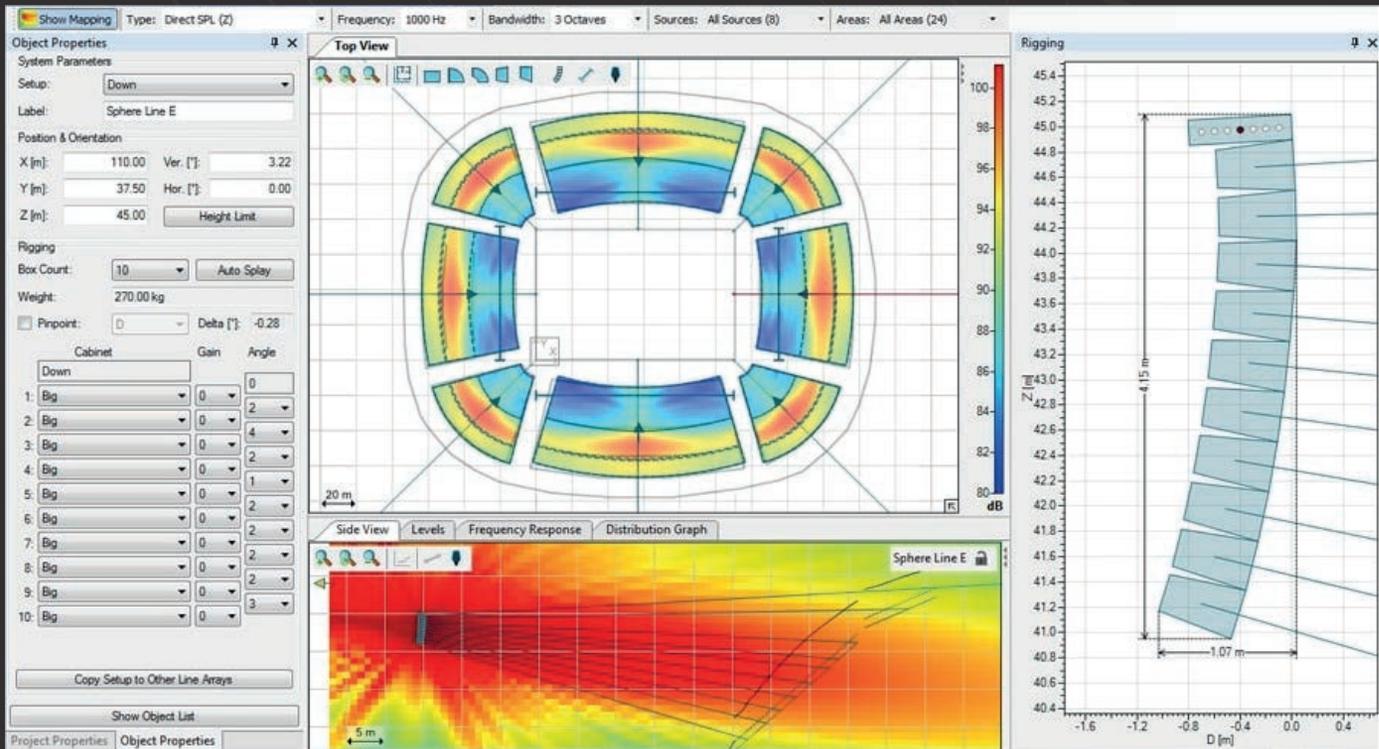
# TEMARIO

# CURSOS AVANZADOS



El participante será capaz de analizar los requerimientos técnicos para sonorizar un evento, identificará los diferentes tipos de filtros y ecualizadores para emplearlos en el ajuste de un sistema de refuerzo sonoro mediante software de predicción y medición para obtener el mejor resultado.

Aprenderá la colocar y conectar las diferentes configuraciones de arreglos con subwoofers.



# FICHA TÉCNICA

**1 mes de duración**  
con **2 laboratorios** prácticos:  
presencial o en línea

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Configurar el procesador de sistemas de sonido Digisynthetic DS214E.
- Ajustar y aplicar los filtros digitales empleados en los sistemas de sonido.
- Utilizar y ajustar sistemas de sonido mediante software medición y análisis como: smart, Ease.
- Focus, mapa on line, RDnet de RCF, etc.
- Realizar el montaje de subwoofer en diferentes arreglos y configuraciones.
- Ajustar un sistema de sonido para mantener respuesta en frecuencia homogénea, cobertura uniforme y fase.

## Dirigido a:

- Operadores de teatros, auditorios, centros de espectáculos
- Técnicos de empresas de renta de audio
- Técnicos audiovisuales y salones de eventos
- Estudiantes de ingeniería en audio

## Áreas de desempeño:

- Festivales, grandes conciertos, centros religiosos
- Empresas de renta audio profesional
- Integradores de sistemas audiovisuales

## Equipos a utilizar:

- Procesador de estimas de sonido Digisynthetic DS214E
- Mezclador Allen & Heath QU 16
- Altavoces Nexo ID 24 y 210
- Amplificador NXAPM4x4
- Microfonía inalámbrica Shure y Sennheiser

**Impartido por:**  
Ing. Rodrigo López

Ing. En sistemas de sonido.  
Ha amenizado grandes eventos en nuestro país,  
como la visita del papa Juan Pablo segundo a Mexico, vive latino, etc.



# TEMARIO

## 1. ESTUDIO DE LAS ONDAS SONORAS

Sonido  
Amplitud y presión sonora.  
Frecuencia.  
Lambda.  
Periodo  
Formula de la velocidad.

## 2. FASE

¿Que es fase?  
Interacción de las ondas sonoras por fase.  
Explicación de la interacción de ondas por fase.  
Interacción de ondas usando la gráfica de fase.  
Mediciones eléctricas.  
Latencia.  
Fase vs polaridad.

## 3. FILTROS Y ECUALIZADORES

Herramientas para modificar las ondas sonoras.  
Filtro Shelving.  
Filtro de campana o parametrico.  
Ecualizadores gráficos (GEQ).  
HPF, LPF y BPF.  
• Aplicación de HPF y LPF para crear una crossover.  
• Tipos de orden de filtros.  
• Filtros phase.  
All pass filters.  
Respuesta finita al impulso (FIR).

## 4. ARREGLOS DE ALTAVOCES Y BAFLES

Curvas de Olson.  
¿Qué son los altavoces?  
Fuentes puntuales.  
Arreglos lineales.  
Sistemas multicelulares.  
Sistemas inmersivos.  
Arreglo de subwoofers.  
• End-fire.  
• Gradiente en linea.  
• Cardioide con sub invertido.  
• Vortex

## 5. AJUSTE DE SISTEMA MEDIANTE SOFTWARE DE PREDICCIÓN

Introducción  
Elementos de diseño para un sistema de refuerzo sonoro 1  
Elementos de diseño para un sistema de refuerzo sonoro 2  
Uso de software de predicción para un sistema de refuerzo sonoro,  
MAPP on line Meyer Sound

- a) Predicción de Meyer Sound en corte.
- b) Predicción de Meyer Sound en corte con subwoofers.

Uso de software de predicción para un sistema de refuerzo sonoro,  
EASE Focus.  
Uso de software de predicción para un sistema de refuerzo sonoro,  
Soundvision LAcustics  
Diagrama de conexión.

- a) Ejemplo diagrama de conexión

Uso de software de predicción para un sistema de refuerzo sonoro,  
MAPP on line Meyer Sound  
Predicción de Meyer Sound en corte.  
Predicción de Meyer Sound en corte con subwoofers.  
Uso de software de predicción para un sistema de refuerzo sonoro,  
EASE Focus.  
Uso de software de predicción para un sistema de refuerzo sonoro,  
Soundvision LAcustics  
Diagrama de conexión.  
• Ejemplo diagrama de conexión

El participante conocerá la técnicas de mezcla empleadas por los profesionales del ámbito, los métodos de trabajo y procesamiento de señal para un grupo o artista, mediante un mezclador digital controlado vía remota o práctica de campo de tal forma que el participante pueda generar su propia metodología.



# FICHA TÉCNICA

**6 Semanas de duración**  
con **4 laboratorios** prácticos:  
presencial o en línea

**Reconocimiento:** Certificado CTRL

## ¿Qué Aprenderás?

- Operar un mezclador digital Allen & Heath DLIVE-S7000 u otro modelo
- Elaborar una estructura de ganancia de una mezcla musical
- Aprender la relación e importancia que debe tener el ingeniero de monitores en un concierto
- Usar y ajustar procesos de ecualización, dinámica, efectos, etc
- Elaborar un pre show y flujo de trabajo en una mezcla musical
- Aplicar técnicas de mezcla con grupos musicales y artistas

## Dirigido a:

- Operadores de show en vivo sala y monitores
- Operadores de teatros, auditorios, centros de espectáculos
- Técnicos e ingenieros de empresas de renta de audio
- Estudiantes de ingeniería en audio

## Áreas de desempeño:

- Grandes conciertos, festivales, centros religiosos
- Empresas de renta audio profesional
- Giras de grupos y artistas
- Salas de ensayo y reproducción

## Equipos a utilizar:

- Mezclador Allen & Heath dLive-S7000 o similar
- Software D-LIVE director
- Software de edición grabación Protools, cubase, Reaper o similar

## Impartido por:

Gustavo Zertuche y Rudy Rosales

Expertos en la mezcla de audio en vivo en sala y monitores, han participado con grandes artistas, como Luis Miguel, Ha ash, Ana Torroja, Jessy and Joy entre otros a nivel nacional e internacional.



# TEMARIO

## 1. MICRÓFONOS Y TÉCNICAS DE MICROFONÍA

Tipos de micrófonos.  
Respuesta de frecuencia.  
Patrón polar.  
Efecto de proximidad.  
Posicionamiento.  
Crear input list con micrófonos sugeridos.

## 2. BLOQUES DE UNA CONSOLA DIGITAL

Entradas de una mezcladora.  
Phantom power.  
Inversión de polaridad.  
Pad / Pre amp.  
Convertidor AD.  
Filtros.  
Ecuador.  
Procesamientos dinámicos (compresores y compuertas).  
Punto de inserción.  
MUTE (Switch on / off)  
Envíos auxiliares  
Fader, Pan, DCA, Subgrupos, Grupo master, Matrix.

## 3. FUNCIONES E IMPORTANCIA DE INGENIERO DE MONITORES

Relación monitorista/ artista  
Psicología del monitorista.  
Responsabilidad del monitorista.  
Descripción de términos.

## 4. ESTRUCTURA DE GANANCIA

Señal, armónico, saturación y distorsión.  
Ruido de fondo y relación señal a ruido.  
Rango dinámico y headroom.  
Feedback (Retroatimentación).

## 5. ETAPAS DE UNA ESTRUCTURA DE GANANCIA

Etapas de entrada (Pre amp; gain / trim).  
Filtros pasa altos y pasa bajos (HPF, LPF).  
Compresores (Multibanda, Buss Compressor).  
Ecuadores (Paramétricos, gráficos y dinámicos).  
Envíos auxiliares.  
Etapas de entrada post consola (IEM, amplificador).

## 6. EL USO DE PROCESOS, ECUALIZACIÓN, DINÁMICOS, FILTROS

¿Por qué y cuándo uso filtros pasa altos y pasa bajos?.  
¿Por qué y cuándo uso compresores?.  
¿Por qué y cuándo uso ecualizadores?.  
¿Por qué y cuándo uso paneos?.  
¿Por qué y cuándo uso efectos?.  
Generadores de energía eléctrica  
Motores eléctricos (tipos y características)

## 7. MÉTODOS DE TRABAJO

La comunicación interna y su importancia.  
El listado de canales (Input list).  
Configuración de la consola "Escena".  
El uso de procesos en salidas (Compresión, ecualización).  
Snapshots (Sub-escenas).  
Equipo de Radio Frecuencia y su importancia.  
Diferencia entre audífonos personales genéricos y de molde.

## 8. TRABAJO "PRE-SHOW".

Conocer el proyecto "Pre-show".  
Uso de Virtual Soundcheck.  
Planeación de layout de consola en papel.  
Descripción de configuración.  
Mezcla por subgrupos.

## 9. SISTEMA DE SONIDO

La comunicación interna y su importancia.  
Sistema de sonido.  
Obtención "Target Curve" y su uso.  
Subwoofer por auxiliar.  
Escucha del sistema.

## 10. MEZCLA DE AUDIO (1ra parte).

Posicionamiento de micrófonos.  
Ajuste de ganancia.  
Filtros y ecualización.  
Ajuste de dinámicos.

## 11. MEZCLA DE AUDIO (2da parte).

Paneo  
Subgrupos y su procesamiento:  
Programación de efectos:

## 12. MEZCLA DE AUDIO (3ra parte).

DCA  
Snapshots (sub-escenas).  
Prueba de nivel máximo antes del feedback.

# ¡VIVE LA EXPERIENCIA CONTROL!



# NUESTROS EGRESADOS



# DONDE LA INDUSTRIA AV SE PROFESIONALIZA



**CTRL**<sup>®</sup>  
INTERACTIVE UNIVERSITY  
"Powered by Escuadra"

# LA VOZ DE NUESTROS EGRESADOS



**“Estoy muy contento porque en corto tiempo aprendi muchísimo”**

Juan Jose López Espinal 

**“Tenemos feedback todos los días, tenemos asesoría, as dudas se resuelven, platicamos y te va llevando de la mano el curso”**



Enrique Sanchez



**El curso es bastante amigable, me ha sido de gran ayuda y no nada más pienso en seguir, voy a seguir aprendiendo**

Adan Norberto Prieto 