

## SISTEMAS INTEGRADOS Y HOGAR DIGITAL

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

#### **RA1. Caracteriza las infraestructuras del hogar digital (IHD) examinando los ámbitos que lo componen y distinguiendo los servicios a prestar**

##### Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado el nivel de aplicación digital (ICT, nivel básico o nivel superior) y servicios asociados.
- b) Se han definido las estructuras de las redes interiores, (HAN, TGCS, entre otras), conexiones y canalizaciones de ampliación.
- c) Se han determinado las características y funcionalidades de los servicios.
- d) Se han determinado los buses de interconexión de los dispositivos y elementos.
- e) Se han definido los medios de acceso remoto a los servicios.
- f) Se han seleccionado los interfaces, servidores y pasarelas.
- g) Se ha aplicado la normativa vigente.

#### **RA2. Integra sistemas multimedia y de comunicaciones en red, gestionando los servicios y controlando el funcionamiento de los dispositivos y equipos**

##### Criterios de evaluación:

- a) Se han examinado las características del streamer de transporte de audio y vídeo.
- b) Se han identificado los interfaces de distribución de audio por IP, elementos de red, amplificadores, pantallas, entre otros.
- c) Se han seleccionado los elementos hardware y software para una IPTV.
- d) Se han configurado los módulos streamers IP.
- e) Se ha realizado el conexionado de los elementos de la instalación IPTV.
- f) Se ha instalado el software para la visualización y escucha de los streamers de vídeo y audio.
- g) Se han configurado los dispositivos y sistemas multimedia.
- h) Se han configurado los dispositivos y sistemas de comunicaciones.
- i) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas

#### **RA3. Instala sistemas de seguridad, verificando su integración y examinando su funcionalidad.**

##### Criterios de evaluación:

- a) Se han interconectado los equipos y elementos.
- b) Se han programado las centralitas.
- c) Se han integrado los sistemas de seguridad en redes LAN y WAN.
- d) Se ha instalado el software de recepción y decodificación de señales de alarma.
- e) Se han configurado los equipos para transmisiones de señales de alarma por diferentes medios, (vía satélite, TCP/IP, entre otros)
- f) Se han integrado señales de posicionamiento y seguimiento en centros de control.
- g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.
- h) Se ha elaborado la documentación técnica

## SISTEMAS INTEGRADOS Y HOGAR DIGITAL

### **RA4. Integra sistemas de CCTV, control de accesos y video inteligente, verificando la instalación, interconexión los elementos y gestionando equipos y servidores de comunicaciones**

#### Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características funcionales de la red local, (velocidad, configuración, topología, entre otras).
- b) Se han interconectado los equipos y elementos de captación, identificación y control.
- c) Se ha implementado el software de gestión de CCTV, control de accesos y video inteligente.
- d) Se han configurado los medios de almacenamiento digital, (DVR, servidores, NVR, discos de red, entre otros).
- e) Se han integrado los servidores y equipos de comunicación en LAN y WAN.
- f) Se han configurado los dispositivos móviles de visionado y control remoto.
- g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.
- h) Se ha elaborado la documentación técnica.

### **RA5. Integra dispositivos de automatización controlando el funcionamiento de los sistemas y gestionando los equipos y servidores de la red de control.**

#### Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la convergencia de servicios en la instalación.
- b) Se han determinado los elementos y dispositivos.
- c) Se ha configurado la red de control y buses domóticos.
- d) Se han conexionado los elementos de control y automatización.
- e) Se ha integrado la pasarela de control.
- f) Se han configurado los servidores de monitorización y control remoto.
- g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.
- h) Se ha elaborado la documentación técnica

### **RA6. Mantiene sistemas integrados del hogar digital planificando las acciones y relacionándolas con las disfunciones o averías.**

#### Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las tipologías y características de las averías en los sistemas integrados en edificios inteligentes.
- b) Se ha elaborado el plan de mantenimiento preventivo.
- c) Se han identificado síntomas de averías.
- d) Se han monitorizado las redes y sistemas.
- e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- f) Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.
- g) Se han actualizado los históricos de averías y el programa del mantenimiento

## SISTEMAS INTEGRADOS Y HOGAR DIGITAL

**RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se ha operado con herramientas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- g) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de sistemas inteligentes.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- j) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

### Contenidos mínimos:

Planificación de infraestructuras de edificios inteligentes:

- Niveles de aplicación digital en edificios inteligentes y Hogar digital. Básico, intermedio y superior. Escalabilidad y ampliaciones. Servicios asociados. Seguridad, control del entorno, ocio y entretenimiento, comunicaciones, acceso interactivo. Componentes del servicio. Modalidades y tecnologías que los soportan.
- Estructuras de las redes interiores. Red de área doméstica (HAN). Red de datos para la gestión, control y seguridad (TGCS). Red de control de acceso (ACN). Otras. Topologías y usos. Convergencia con los elementos de la ICT. Conexiones y canalizaciones. Tomas de usuario. Unidad óptica de usuario.
- Características y funcionalidades de los servicios. Agregador de servicios, operadores de telecomunicaciones y proveedores de servicio.
- Redes externas. Conexión por banda ancha. xDSL, FTTH, WiMax, UMTS. Otras.

## SISTEMAS INTEGRADOS Y HOGAR DIGITAL

- Buses de interconexión de datos (USB, FireWire, otros). RS-485. Buses específicos. Otros. Sistemas. Protocolos.
- Medios y equipos de acceso remoto. Características.
- Criterios de selección de interfaces y pasarelas residenciales. Tipos Pasarela multiservicio, pasarela de control, pasarela de entretenimiento. Servidores locales y remotos.
- Normativa de aplicación a las áreas y sistemas de edificios inteligentes. Legislación autonómica. Ordenanzas municipales. Otras.

Integración de sistemas audiovisuales y de comunicaciones de red:

- Características de los streaming de audio y de vídeo. Codecs. Protocolos de transmisión UDP, RTP y RTSP. Streaming bajo demanda. Sistemas de pago por visión. Configuración de Servicios para un único programa (SPTS).
- Servicios de múltiples programas (servicio multidifusión MPTS). Estándar SDTV o de alta definición HDTV. Almacenamiento y servidores de video. VidCast.
- Audio por IP. Fuentes de Stream. Protocolos de StreamNet. Convertidores de audio analógico o digital a streams IP. Sintonizadores DAB – IP. Servidores de medios. Interfaces para control centralizado y por zonas.
- Amplificadores/decodificadores audio IP. Servidores web embebidos. Sistemas de alimentación. Bus expansión EIM.
- Integración con servicios multimedia. Servidores multimedia. Distribuidores de música y vídeo. Home Cinema.
- IPTV. Características. Anchos de banda. Pasarelas DVB a IP. Streamer DVB-T a IP y Streamer DVB-S a IP. Convertidores A/V a IP. Accesorios. Software de configuración.
- Configuración de módulos Streamers para estaciones de cabecera: Interfaz web para la configuración del módulo. Configuración mediante TELNET. Network. Direccionamiento IP. Determinación de programas y servicios a difundir. Inserción de protocolos SAP y SDP.
- Instalación de IPTV. Cabeceras DVB-T a IP y DVB-S a IP. Módulos CAM (Módulos de Acceso Condicional). Alimentación. Elementos de ventilación y protección. Troncales de FO. Switches GB. Receptores IPTV. Set-Top Box (STB) para IPTV.
- Interfaces de visualización de IPTV. Decodificadores VoD (Video On Demand). Dispositivos compatibles UPnP Estándar compatible DLNA. Otros. Gestión de dispositivos. Software de reproducción de vídeo. Formatos.

## SISTEMAS INTEGRADOS Y HOGAR DIGITAL

- Accesos a contenidos audiovisuales. Pasarela multimedia. Características técnicas. Configuración. Interfaces. Sistemas de televisión interactiva. Tipos de interacción.. Estructura de la red. Sistemas de TV para receptores móviles. Sistemas de señalización digital. Equipamiento para digital signage.
- Configuración de dispositivos fijos y móviles de comunicaciones unificadas. Videoconferencia. Telefonía. E-mail. Chat. Mensajes multimedia. Buzón de video. Otros.

### Implementación de sistemas de seguridad:

- Conexionado de equipos y elementos de seguridad, cableados e inalámbricos, y centrales de alarma. Sensores y detectores. Tipos y características. Detectores de humo, gas, agua, CO. Sirenas y destellantes. Buses de comunicación.
- Programación de centralitas de alarmas, (intrusión, técnicas, entre otras). Software de supervisión y control remoto. Configuración.
- Configuración de módulos de integración en redes LAN y WAN. Conceptos de protocolos de seguridad encriptados. (SSL, Secure Socket Layer, entre otros).
- Instalación de programas de gestión de CRA, (Central Receptora de alarmas). Normativa de aplicación. Ley de Seguridad Privada. Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). Otras
- Configuración de equipos de transmisión, (Vía satélite, GSM/GPRS, TCP/IP, entre otros). Protocolos estandar de aplicaciones de seguridad, Contact ID, SIA entre otros.
- Transmisión de señales de alarma vía satélite. Equipos. Constelaciones satelitales. Recepción en estaciones terrenas. Reenvíos a servidores de seguridad. Redes y protocolos. Monitorización en web de señales vía satélite. Reenvíos a Central Receptora de alarmas (CRA). Configuración de la red de transmisión y recepción. Software de recepción y decodificación de señales. Configuración del servidor. Direccionamientos.. Decodificación e interpretación. Transmisión TCP/IP, RTC, vía radio, GSM. Otros.
- Integración de sistemas de posicionamiento y seguimiento. Centros de control. Configuración de los medios de transmisión, GSM/GPRS, vía satélite, WiFi, entre otros.
- Elaboración de documentación. Software de aplicación.

### Integración de sistemas de CCTV y control de accesos:

- Técnicas de identificación de características de redes. Analizadores de tráfico. Comprobadores de red. Verificación de topologías y tomas de usuario. Servicios soportables.
- Sistemas de videovigilancia. Cámaras analógicas. Monitores. Cámaras IP. Configuración. Ópticas y accesorios. Sistemas de telemetría. Controles de acceso. Sistemas de identificación biométricos. Sistemas de credenciales. Accesorios.

## SISTEMAS INTEGRADOS Y HOGAR DIGITAL

- Software de control y gestión de CCTV, control de accesos y video inteligente. Integración en red. Configuraciones básicas y avanzadas. Configuración de sistemas biométricos. Configuración de lectores a distancia.
- Configuración de sistemas de grabación digital, directa (DAS, DVR), almacenamiento compartido en red (NAS) y áreas de almacenamiento en red (SAN) entre otros. Modos de grabación: continua, por evento, tiempo. Otros.
- Configuración de equipos y servidores de comunicación. Integración en red. Configuración de dispositivos inalámbricos.
- Configuración de dispositivos móviles de visualización y control. Integración con redes inalámbricas, WiFi, WiMax, UMTS, entre otras. Instalación de sistemas operativos.
- Elaboración de documentación. Software de aplicación

### Integración de dispositivos de automatización:

- Convergencia de servicios en edificios inteligentes. Automatización básica. Integración con distintos sistemas.
- Sensores y actuadores. Transductores. Tipos. Principios básicos de funcionamiento. Receptores. Conexión de elementos y dispositivos IP y no IP. Características. Elementos específicos de cada área. Dispositivos UPnP. Configuración de redes de control y automatización. Buses domóticos (Konnex, LonTalk, Zigbee, LCN, otros).
- Conexión de centralitas y módulos de gestión. Conexión de sensores y actuadores. Gestión de dispositivos eléctricos.
- Implementación de pasarelas de control. Software de aplicación y configuración. Interfaces específicos. Pasarelas de software abierto, (OSGI). Aplicación a los sistemas de control y automatización. Función de servidor de aplicaciones.
- Configuración de servidores OPC (OLE for Process Control). Sistemas de acceso remoto. Acceso fijo y móvil mediante redes públicas. Interfaces de control remoto y telecontrol.
- Documentación técnica: elaboración de esquemas y listas de conexión. Software de aplicación.

### Mantenimiento de sistemas integrados del hogar digital:

- Detección de averías hardware y software. Procedimientos. Sustitución y configuración de elementos defectuosos.
- Comprobación y restitución del servicio de los sistemas integrados en edificios inteligentes. Técnicas de control y verificación.

## SISTEMAS INTEGRADOS Y HOGAR DIGITAL

- Técnicas de monitorización de redes y sistemas. Analizadores de red.
- Planes de mantenimiento en sistemas de edificios inteligentes. Operaciones de mantenimiento en sistemas de CCTV, accesos, sistemas de seguridad, entre otros.
- Documentación de las intervenciones realizadas. Históricos de averías.

Prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual. (Características y criterios de utilización).
- Protección colectiva.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental