



FECHA: 17-01-2024

**EXPERTOS TECNICOS**

Firma: Hugo Serna Firma: [Signature]  
Nombre: Hugo Serna Nombre: JOSE LUIS FLORES  
Cargo: profesional op. I Cargo: Operario Auxiliar I

Firma: [Signature]  
Nombre: Tulio Cesar Ordoñez  
Cargo: Asesor PS

**ANEXO No. 1 ESPECIFICACIONES TECNICAS MINIMAS PARA LA PLATAFORMA DE TV ADAPTATIVA.**

ITEM	DESCRIPCION	INCLUYE	OBSERVACIONES
1	Solución de televisión adaptativa, agnóstica a los dispositivos, escalable, interoperable, redundante, basada en estándares abiertos, con capacidad para codificación, empaquetamiento, almacenamiento de video y difusión de al menos (114 Canales FHD) canales lineales multirate, multiformato, con un mínimo de 5 perfiles de salida por usuario con resoluciones 4096x2160, 1920x1080, 1280x720, 720x480, 512x384, 384x288.		



2	<p>El servicio podrá considerar el uso de la infraestructura de transcoding y Packaging MediKind G8 existente en el headend de Emcali, optimizar su hardware, firmware, software, licenciamiento para garantizar la ingesta de las señales de audio y video codificadas en, RTMP, SRT, MPEG2 TS(SPTS&amp;MPTS), H.264, HEVC/H.265, Dolby Digital, Dolby AC3,Dolby Atmos, MPEG4, y la generación de los diferentes flujos adaptativos requeridos por la solución. Cabe resaltar que se deberá conservar los servicios que alimentan la plataforma de IPTV actual.</p>		
3	<p>El proveedor deberá garantizar que la solución implementada cumple con las recomendaciones de alta disponibilidad del estándar TIA-942.</p>		
4	<p>La solución provista deberá implementar y licenciar todas las herramientas y funcionalidades necesarias que permitan la creación de subsistemas de contenido totalmente independientes, personalizables a nivel de EPG, billing, paquetes de canales, APP/APK para la prestación de servicios marca blanca.</p>		
5	<p>La implementación de la solución contratada deberá ejecutarse en las instalaciones de Emcali y/o en nube híbrida .</p>		
6	<p>La solución provista deberá implementar y licenciar protocolos adaptativos basados en http(HLS, MPEG-DASH,HESP**) para la distribución del contenido en vivo, codificado en H.264/AVC, H.265/HEVC, de igual manera deberá garantizar baja latencia (CMAF HLS LL, CMAF DASH LL, ULL **) para un mínimo 20 canales lineales.</p>		
7	<p>Los servicios que requieran ser virtualizado deberán correr en un ambiente VMware ESX debidamente licenciado. Así mismo, el almacenamiento deberá realizarse en discos de estado sólido (SSD) y/o RAM, interfaces Serial ATA SCSI I(SAS) con red ethernet dual de mínimo 10 Gigabits.</p>		



8	Los componentes que hacen parte del servicio deberán ser redundantes y escalables, además de implementar capacidades que garanticen la atención de picos de audiencia de forma dinámica.		
9	El servicio deberá implementar las capacidades necesarias para la interconexión con nodos de borde o puntos de presencia (POP).		
10	La infraestructura para distribución de contenido deberá estar dotada con el correspondiente software para gestión, que permita la configuración, monitoreo y control. Así mismo, las herramientas de análisis para monitorear la CDN provista y optimizar la entrega de contenido.		
11	La solución provista deberá garantizar la reproducción de los canales lineales y contenido almacenado principalmente en terminales tipo STB Android TV/Google TV al igual que en dispositivos móviles con sistema operativo Android y iOS.		
12	La solución deberá incorporar el software, firmware, hardware activo y pasivo (UPSs, Switches, servidores, módulos SFPs, Cables, Conectores, y demás.) necesarios para la implementación del servicio y la distribución de contenido sobre la red de Emcali		
13	La solución contratada deberá implementar una plataforma de middleware híbrido, modular, basada en estándares abiertos, personalizable, suministrado bajo la modalidad de servicio de pago por uso		
14	Servicio provisto deberá implementar las capacidades necesarias para la integración con diferentes sistemas de información(OSS/BSS) de Emcali al igual que diferentes proveedores de servicio de streaming de acuerdo con las necesidades de Emcali.		
15	El servicio provisto deberá garantizar el despliegue del contenido sobre pantallas de gran formato (45 Pulgadas y superior) sin compromiso el ancho de banda ni la calidad de imagen, el cual deberá ser optimizado de acuerdo con el "Ladder" (escalera) del fabricante de la plataforma de transcoding.		



16	El servicio debe incluir una plataforma multiDRM aprobada por los estudios de Hollywood y/o proveedores de contenido, con encriptación AES-128, AES-256 o superior destacando Widevine L1/L3 (Google), PlayReady(Microsoft), FairPlay (Apple) etc. la cual podrá ser desplegada en las instalaciones de Emcali, nube publica, nube privada o hibrida.		
17	El proveedor deberá garantizar que cualquier agente o pieza de software a instalar en alguno de los dispositivos que hacen parte de la solución, no comprometerá el desempeño y la operatividad de los end points.		
18	La solución propuesta deberá garantizar la reproducción de todos los contenidos (lineales y almacenados) con relación de aspecto 16:9 en todos los dispositivos.		
19	El servicio deberá implementar mecanismos avanzados de balanceo de carga que garanticen de manera transparente el acceso de los usuarios al contenido.		
20	La infraestructura que soporta el servicio deberá implementar sistemas automáticos de monitoreo (SNMP V2/V3) que garanticen la detección y corrección de fallas.		
21	El servicio podrá ser implementado on perm o en un ambiente virtualizado, en nube publica, privada, hibrida con mecanismos flexibles para permitir en el caso que se requiera, la migración de la infraestructura a diferentes servicios de nube. Por otra parte, deberá implementar mecanismos avanzados para la recuperación de desastres.		
22	La guía electrónica de programación (EPG) incorporada a la servicio deberá ser customizable por Emcali, además de garantizar el despliegue de información relacionada exclusivamente con los contenidos en vivo y almacenados, horarios, búsquedas, logotipos de canales, sinopsis, recomendaciones acordes con las tendencias de consumo y demás ítems que Emcali considere relevantes.		
23	El servicio deberá proveer la aplicación optimizada para los diferentes sistemas operativos iOS, Android, Google TV, Tizen, WebOS, Fire TV, Roku garantizando		



EMCALI

	uniformidad en el look and feel de la plataforma provista en todos los dispositivos.		
24	Los players/apps que hacen parte del servicio deberán soportar la codificación fragmentada como CMAF para la reproducción de flujos de baja y/o ultra baja latencia en todos los dispositivos.		
25	El proveedor deberá garantizar que soporte y mantenimiento de todos componentes suministrados(Hardware, firmware, Software, STBs) será prestado por parte del fabricante o representantes autorizados.		
26	El servicio deberá proveer mecanismos de seguridad y de protección de derechos de autor con sistemas que restrinjan la captura de pantallas y la salida a equipos que no implementen HDCP.		
27	El servicio implementado deberá proveer todos los mecanismos que garanticen la protección de información sensible de los clientes, los cuales son considerados propiedad de Emcali, mediante la aplicación de los estándares ISO27001, ISO27017, ISO27018, ley 1581 de 2012 etc.		
28	La solución debe implementar las capacidades que garanticen un efectivo funcionamiento de las técnicas de Single Sign On y Deeplinking para interacción con las plataformas de streaming más populares (Amazon, Netflix, Disney +, HBO, entre otros.)		
29	La solución propuesta deberá implementar mecanismos que garanticen una alta QoE en el zapping para televisión en vivo mediante la implementación de las técnicas FCC (Fast Channel Change) en todos los dispositivos, así como el salto entre canales a través del teclado numérico.		
30	El sistema deberá implementar funcionalidades que permitan la restricción de acceso a través de Geofence y detección de Proxy.		
31	El servicio de televisión adaptativa deberá proveer todos los mecanismos que garanticen la actualización de la guía electrónica de programación de manera manual y automática.		



32	El servicio de televisión adaptativa deberá proveer todos los mecanismos y funcionalidades necesarias que garanticen la gestión autónoma cada uno de los componentes de la plataforma por parte del equipo técnico de Emcali.		
33	El proveedor deberá suscribir las pólizas necesarias con las tiendas respectivas a fin de garantizar la continuidad en la distribución de las aplicaciones provistas(Google, Apple, Samsung, LG, etc.)		
34	La solución propuesta deberá incluir todos los recursos necesarios que garanticen la prestación de servicios basados en contenido almacenado VOD, Time Shift, nPVR, PPV, Catch Up Tv.		
35	La solución deberá permitir la integración con los sistemas de OSS/BSS de Emcali mediante el uso de APIs, (REST SOAP), proveedores de servicios de pago, entre otros.		
36	La plataforma debe proveer herramientas de big data, IA, que permita registrar y administrar los más importantes datos relacionados con el comportamiento de los hábitos de uso de los usuarios del servicio.		
37	La solución deberá implementar mecanismos de baja y/o ultra baja latencia la cual deberá asegurar tiempos de ventana a ventana por debajo de 3 segundos para baja latencia y sub seconds para ultra baja latencia, los cuales deben ser verificables mediante las métricas y herramientas de monitoreo incluidas en el servicio.		
38	La solución propuesta debe incluir un sistema de billing que garantice el registro de todas las transacciones realizadas en la plataforma.		
39	La EPG deber garantizar la integración de metadata ajustadas al estándar o formatos DVB-SI derived, TV Anytime format, XML para canales en vivo, musicales, al igual que los estándares Cablelabs 1.1 y 3.0 para VOD.		
40	La plataforma provista deberá implementar los mecanismos de seguridad que permitan contener los ataques por denegación de servicios (DoS ) y ataques por denegación de servicios distribuidos(DDoS) en todas las capas del modelo OSI.		



41	Para garantizar experiencia de usuario uniforme, el launcher deberá incorporar para todos los dispositivos algunas funciones básicas del sistema Android TV como ajustes (Wifi, idiomas, control de padres), información general del dispositivo y demás ítems que Emcali considere relevante.		
42	El servicio de televisión adaptativa deberá implementar y licenciar mecanismos que garanticen a Emcali - GUENTIC la gestión y el control de los terminales tipo STBs`.		
43	El servicio deberá garantizar la actualización del firmware y las aplicaciones en los STBs vía OTA (Android Over The Air)		
44	El servicio deberá implementar mecanismos o soluciones de software que permitan al usuario controlar la operación del servicio, configuración y gestión básica del STBs.		
45	La solución deberá implementar capacidades para la reproducción de contenido 2K/4K HDR		
46	La aplicación deberá garantizar el ajuste automático de la imagen en pantalla de acuerdo con la resolución del contenido difundido y el tipo de dispositivo en el cual se reproduce.		
47	El servicio de televisión deberá soportar la operación de cambio de canal por numeración (mix channel) con control remoto RF/IR, Bluetooth. De igual manera, para los STBs con sistema operativo Android TV/Google TV se deberá implementar la funcionalidad de comandos por voz.		
48	El servicio deberá proveer las herramientas de software necesarias que garanticen en tiempo real, la gestión, administración, monitoreo y soporte a los dispositivos asociados al servicio.		
49	El servicio deberá proveer el firmware, hardware y software necesario, debidamente licenciado, para garantizar la gestión y administración de los flujos de video, y demás operaciones pertinentes al servicio.		
50	El servicio deberá proveer e implementar capacidades que garanticen directamente desde la plataforma, su compatibilidad con las redes sociales más populares (Instagram, X ) permitiendo la interacción, comentarios		



	de los usuarios con lo que están viendo.		
51	En la actualidad Emcali cuenta con un inventario de dispositivos Android TV Coship N9119M y STBs legacy marca ZTE de diferentes modelos (B760H, B760HS3, B860H, etc), sistema operativo AOSP, Android 9 para los cuales el proveedor deberá indicar la compatibilidad de los mismos con el nuevo sistema o en su defecto proponer una alternativa de solución.		
52	El servicio deberá proveer las herramientas que permitan la creación de paquetes de canales bajo la modalidad prepago, post pago y gratuitos.		
53	La plataforma deberá permitir la autenticación de doble factor(2FA). Así mismo se debe garantizar la personalización de diferentes tipos de usuarios basado en el control parental.		
54	El servicio deberá garantizar la concurrencia del 60% para Live TV, 25% para contenido almacenado, 5% para navegación en la EPG, teniendo en cuenta las proyecciones de crecimiento del servicio.		
55	El servicio de CatchUP TV deberá ser dimensionado para al menos 80 canales lineales, con un mínimo de almacenamiento desde 48 horas hasta 7 días, destacando que es mandatorio el almacenamiento en discos ultra rápidos de estado sólido SSD y/o RAM, cualquiera que fuere el esquema propuesto, on premise o en la nube privada.		
56	El servicio de Time shift, start over deberá ser dimensionado en su fase inicial para al menos 25% de los canales, con duración mínima de 2 horas, destacando que es mandatorio el almacenamiento en discos ultra rápidos de estado sólido SSD y/o RAM cualquiera que fuere el esquema propuesto, on premise o en la nube.		
57	El servicio debe estar en capacidad de implementar la funcionalidad de nPVR / cPVR.		



58	El sistema deberá proveer herramientas para monitoreo, gestión del middleware y los demás componentes de la solución provista, así como capacidades para la generación de reportes personalizables y estadísticas de uso, audiencia, señal de wifi, velocidad, uso de la aplicación, equipos con falla, etc. Todas estas desplegadas en dashboards amigables.		
59	El servicio provisto deberá estar basado en el ecosistema de Android TV/Google TV, con interface de usuario unificada para todos los dispositivos, customizable, que permita la agregación de medios tales como juegos, servicios de streaming , aplicaciones exclusivas de Google TV, etc.		
60	Los dispositivos tipo STBs que requiere el proyecto(OEM/ODM) deberán ser provistos con la más reciente versión de sistema operativo Android TV/Google TV, SoC reciente debidamente certificado por Google( opcional Netflix y Amazon ), optimizados para plataformas de video adaptativo e incluir como mínimo 1 interfaz de video HDMI, alimentación a 110v, patch cord ethernet, control remoto con comandos por Voz(Ajustado al diseño propuesto por Emcali), baterías, branding de Emcali, así como garantizar las actualizaciones de software por un periodo mínimo de 3 años .		
61	Los STBs suministrados en el presente contrato deben cumplir con las certificaciones FCC Certified CE Certified and RoHS Compliant, las cuales deberán ser anexos al proceso.		
62	El servicio deberá incluir herramienta agnóstica, en la nube u on premise que permita la evaluación de parámetros básicos de operación de los dispositivos STBs como son desempeño de los streamings de VOD y canales en vivo, calidad del video, jitter, stuttering (tartamudeo), rebuffering, fallas en la autenticación, etc.		
63	El proveedor deber garantizar y certificar que ninguno de los componentes de la solución se encuentran cobijados por medidas de embargo de terceros países.		



64	La solución deberá garantizar la selección y el despliegue de subtítulos, los cuales deberán estar basados en el estándares DVB subtitle, WebVTT, TTML, SMPTE-TT, EBU, CFF-TT, CEA-608/708 así como subtítulos quemados, closed captions, etc.		
65	El sistema deberá soportar múltiples idiomas en formato de audio con tecnología Dolby AC3, Dolby Digital plus, HE-AAC V2, MPEG-4, etc.		
66	El servicio deberá incorporar capacidades técnicas que permitan la configuración de servicios diferenciados para la industria de Hospitalidad (Hoteles, centros médicos, villas, etc.)		
67	La solución provista deberá ser dual stack y full compliant para los protocolos IPV4/ IPV6. Así mismo deberá garantizar la compatibilidad con el protocolo IGMP V2/V3.		
68	El servicio deberá implementar funcionalidades que garanticen la reproducción del contenido en varios dispositivos y garantizar la sincronización entre ellos.		
69	Para todos los STBs suministrados, Emcali requiere que la aplicación del servicio de TV sea lanzada en el boot up del mismo.		
70	El servicio deberá proveer un plan de transferencia de conocimiento y capacitación en modalidad presencial (intermedio y avanzado) tipo hands on en los laboratorios físicos y o virtuales, para los diferentes grupos de profesionales, ingenieros y técnicos que Emcali determine.		
71	El proveedor deberá garantizar y certificar por parte del fabricante que firmware de los terminales (STBs) suministrados no contiene ninguna pieza de software malicioso (Virus, Spyware, Adware, Malware, Ransomware, etc.)		
72	Todos los componentes que hacen parte del servicio deberán contar con las respectivas una garantías en firmware, hardware y software. Las actualizaciones requeridas por el sistema durante la vigencia del contrato no representarán costo adicional para Emcali.		
73	El proveedor del servicio deberá hacer entrega de la documentación (guías, manuales, diagramas, etc.) propia de la solución necesaria para asegurar la		



	operación, administración y atención de fallas de nivel 1-2-3 en la infraestructura suministrada.		
74	El servicio deberá implementar un sistema de alertas en emergencias (EAS) que garantice la difusión de mensajes de acuerdo con la ubicación del usuario del servicio de TV. (Opcional).		
75	Las aplicaciones suministradas para la interacción con el servicio, deberán ser optimizadas en los indicadores claves de rendimiento (KPIs) como son uso de CPU, Uso de memoria, latencia y tiempo de actividad, tiempo promedio de respuesta, seguridad, etc.		
76	Para acreditar su experiencia en el desarrollo e implementación de plataformas de televisión adaptativa de igual o mayor tamaño a la requerida por Emcali, el proveedor deberá proporcionar pruebas documentales de proyectos anteriores que hayan sido completados con éxito.		
77	La solución deberá proveer todos los elementos activos y pasivos (componentes eléctricos y de networking, cableado, etiquetado, hardware, gabinetes, software, etc.) para garantizar la total implementación y puesta en marcha del sistema.		
78	El servicio deberá incorporar mecanismos que permitan la gestión, administración, inserción y difusión de publicidad no invasiva sobre la EPG y zonas libres de la pantalla(black bars)		
79	Con el fin de validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y en especial hacer la verificación de las funcionalidades y desempeño de los dispositivos involucrados en la solución propuesta, el proponente entregará en modo digital la documentación necesaria (catálogos, manuales, papers, videos etc.) previo a la realización de las pruebas correspondientes por parte de Emcali.		
80	El proveedor del servicio deberá garantizar el cumplimiento de las normas TIA/EIA y RETIE en su versión más actualizada para la instalación y puesta en operación de los equipos en las instalaciones de Emcali.		



81	El proveedor del servicio deberá implementar un ambiente de prueba (Maqueta) en las instalaciones de Emcali que permita mediante una prueba de concepto, validar todas las funcionalidades y características de la solución. Ver Anexo 2		
----	--	--	--

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS PARA TERMINALES TIPO STB

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN		DESCRIPCIÓN	INCLUYE
1	Interfaces	Audio y Video	HDMI 2.1 4K@60fps con soporte de HDCP 2.3 o superior	
			Salida TV CVBS , soporte NTSC	
			8 canales de audio digital	
			HDMI CEC (Consumer Electronics Control)	
		Periféricos	USB 2.0 o superior	
		Red	Wifi basado en los estándares IEEE 802.11 b/g/n, DUAL BAND (2,4 GHz/5GHz)802.11ac (5GHz), 802.11ax(2,4/5 GHz)	
Puerto de Red 10/100/1000 Mbps, Conector RJ45.				
Bluetooth	Bluetooth 5.x LE			
2	Audio	Códexs	MPEG 1 Layer 1 y 2	
			MPEG 1 Layer 3	
			HE-AAC v2	
			Dolby AC3	



			ATMOS "AC4"	
			AAC	
3	Video	Resolución	NTSC 720 x 480	
			720 p	
			1080 p	
			1080 i	
			4K UHD 3840*2160	
		Relación de aspecto	4:3 / 16:9	
		Estándar de decodificación de video	H.265 HEVC MP-10@L4.1 hasta 4K@60fps o 6K 30fps	
			H.264 BP/MP/HP@L4.2 decoder hasta 4K@30fps	
			VP9 Profile-2 hasta 4K@60fps	
			Reproducción de video multi formato 1080p@60fps (H.264,H.263,VP8, MPEG1,WM9/VC1, MPEG2, MPEG4)	
HEVC/H.265 MP-10@L5.1 hasta 4Kx2K@60fps 10-bit Color 4:2:2				
H.264 AVC HP@L5.1 hasta 4Kx2K@30fps				
VP9 Profile-2 hasta 4Kx2K@60fps				
HDR10/10+ y HLG HDR processing				
4	Software	Sistema Operativo	Android TV/Google TV Versión más reciente, Google Certified	
		Compatibilidad	HTML5 o posterior (la última versión no beta definida y liberada por la W3C en el momento de la entrega)	



			Java Script versión más reciente al momento de la entrega	
			Cookies versión más reciente al momento de la entrega	
			CCS versión más reciente al momento de la entrega	
			DOM versión más reciente al momento de la entrega	
			AJAX versión más reciente al momento de la entrega	
			PIP	
		Protocolos	TCP/IP V4/V6 full compliant	
			DHCP IPV4/IPV6	
			PPPoE (opcional)	
			IGMP V2,V3	
			RTSP	
			RTP	
			RTCP	
5	Gestión	Protocolos de Gestión y Administración	TR069, TR135 Sistema de recuperación integrada con actualización en background via WiFi	
		Compatibilidad	DLNA	
6	Seguridad	DRM	Google Widevine L1/L3 Playready, FairPlay.	
		Sistema Operativo	Kernel estático de solo lectura basado en Linux	
			File system multiparticionado aislado del espacio de usuarios	
		Cifrado y Criptografía	Soporte de AES, DES, 3DES y XTS	
Soporte de MD5, SHA y				





			HMAC	
			Soporte de RSA, ECC	
7	Funcionalidades	Capacidades	Integración con APK's y aplicaciones de streaming de terceros ej:(Netflix, Youtube, Disney+, Amazon)	
			LIVE TV	
			VOD	
			NVOD	
			TVOD	
			TSTV	
		Subtítulos	SAMI (SMI)	
			Advanced Substation Alpha (ASS / SSA)	
			SubRip (SRT)	
			DVD (SUB)	
			Text (TXT)	
			SCTE 27	
		8	Hardware	Procesador
GPU	Soporte API OpenGL ES 3.2/2.0/1.0, Vulkan 1.1, OpenCL 2.0 con cache L2 entre 8K y 64K.			
RAM	Mínimo 4GB DDR4.			
Flash	8GB eMMC			
9	Alimentación eléctrica	Voltaje de entrada	Externa 5V /400mA	





		Potencia	Menor a 6W con periféricos conectados	
		Ahorro de energía	Implementar funcionalidad de Suspensión o apagado del equipo por inactividad, la cual debe ser configurable por Emcali	
10	KIT	Accesorios	Cable HDMI de 1,50m de longitud	
			Cable TRRS para conexión CVBS y audio L/R	
			Cable de red con conector RJ-45, TIA 658B cat 5E, 24 AWG, con 4 pares, de 1,50 m de longitud	
			Control Remoto robusto, resistente a caídas, infrarrojo/Bluetooth BLE con botones programables, búsqueda por voz, acceso a servicios de streaming certificados, acorde con el diseño y especificaciones presentadas por Emcali.	
			Baterías para el control Remoto	
			Manual de usuario en Español	
			Adaptador de potencia: Entrada 110/220 VAC 60/50 Hz. Con clavija tipo A (NEMA 1-15P) no polarizada, con cable de 1,20 m longitud	
11	Imagen Corporativa	Logotipo	Todos los STB deben incluir en la caja, control remoto, manual, carcasa y pantalla de inicio, el logotipo de EMCALI	
12	Características Ambientales	Funcionamiento	Temperatura de 0°C a 40°C	
			Humedad 5 - 95% sin condensación	



		Almacenamiento	Temperatura de 0°C a 65°C	
			Humedad: 5 - 95% sin condensación	
13	Confiabilidad	MTBF	superior a 400.000 horas	

## ANEXO No. 2 LINEAMIENTOS GENERALES PARA PRUEBA DE CONCEPTO

Emcali basado en las especificaciones técnicas del servicio realizara pruebas de concepto para evaluar las funcionalidades de la plataforma de difusión de contenido a contratar bajo la modalidad de pago por uso, el cual estará estructurado de la siguiente manera:

### 1. Objetivo de las Pruebas:

- Implementar un prototipo del servicios en las instalaciones de Emcali para garantizar la interoperabilidad con la infraestructura de red actual.
- Verificar el correcto funcionamiento de las funcionalidades clave de la plataforma de televisión adaptativa.
- Validar la estabilidad y rendimiento durante la transmisión de contenidos en tiempo real y bajo demanda.

### 2. Alcance de las Pruebas:

El Interesado deberá entregar un protocolo de pruebas que tendrá un una





duración máxima de 3 semanas, a partir de la firma del acuerdo de confidencialidad de acuerdo al siguiente alcance:

- VOD (Video On Demand)
- Live TV (Transmisión en Vivo)
- PPV (Pay-Per-View)
- Catchup TV (Reproducción de programas pasados)
- Timeshift (Desplazamiento en el tiempo durante la transmisión en vivo)
- Interfaz de usuario (navegación, búsqueda, interactividad, etc.)
- Descarga de aplicaciones y acceso desde múltiples dispositivos (PC, móvil, tablet, Smart TV, etc.).
- Compatibilidad e interoperabilidad algunos de los componentes actuales del sistema.
- Rendimiento y estabilidad de la CDN.
- Funcionalidades de la EPG
- Sistemas de gestión, estadísticas y administración del contenido.
- Funcionalidades adicionales.

Cabe resaltar que todas las pruebas se harán en ambientes de red IPv4/IPv6 Dual Stack.

### **3. Criterios de Aceptación:**

- El contenido VOD debe reproducirse sin problemas y con calidad adecuada.
- La transmisión en vivo debe ser estable, sin interrupciones y con baja latencia.(Acorde con los requerimientos de las especificaciones técnicas ).
- Los eventos PPV deben estar disponibles para su compra , reproducción y tasación.
- Catchup TV debe permitir la reproducción de programas pasados sin problemas.
- Timeshift debe permitir la pausa, retroceso y avance durante la transmisión en





vivo.

- Funcionalidades adicionales totalmente operativas.

#### 4. Procedimientos de Ejecución:

- Acceder a la plataforma desde diferentes dispositivos y sistemas operativos.
- Explorar y reproducir contenido VOD.
- Verificar la transmisión en vivo de canales de TV.
- Comprar y reproducir eventos PPV.
- Utilizar Catchup TV para reproducir programas pasados.
- Probar la funcionalidad de Time shift durante la transmisión en vivo.
- Validación del Hardware y Software.
- Calificación subjetiva de la QoE.

#### 5. Datos de Prueba:

- Utilizar una variedad de contenidos VOD, transmisiones en vivo y eventos PPV.
- Probar con diferentes velocidades de conexión para evaluar la adaptabilidad.
- Simular y probar escenarios de sobrecarga del servicio.

#### 6. Herramientas de Prueba:

- Utilizar herramientas de monitoreo de red para evaluar el rendimiento.
- Herramientas de reproducción de video para simular diferentes condiciones de reproducción.

#### 7. Recursos:

- Personal de prueba para ejecutar casos de prueba.
- Dispositivos variados para probar la compatibilidad.
- Acceso a una variedad de contenidos para pruebas realistas.





#### **8. Informes y Documentación:**

- Documentar cualquier problema encontrado durante las pruebas.
- Crear informes de prueba detallados, incluyendo resultados, problemas y recomendaciones.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.