

El Playbook de Decisiones sobre IP para Broadcast

Cómo planificar, priorizar e implementar una infraestructura de broadcast basada en IP



Versión 1.0

Fecha de publicación:
Septiembre de 2026

Desarrollado por
Imagine Communications

www.imaginecommunications.com

El Playbook de Decisiones sobre IP para Broadcast

La transición a IP ya no es una pregunta de si sucederá, sino de cómo, dónde y cuándo. Este playbook describe las realidades operativas y organizativas de la migración a una infraestructura de broadcast IP, con base en el estándar SMPTE ST 2110 y en experiencias reales de implementación.



Ya sea que estén evaluando los primeros pasos o gestionando una migración por fases en una instalación en vivo, esta guía ofrece un marco práctico para tomar decisiones sólidas que se alineen con sus objetivos, su infraestructura y hacia donde se dirige la industria.

CONTENIDO

- 03 La Industria Actual
- 04 El Panorama de los Estándares
- 05 Antes de Comenzar
- 06 El Framework de Cuatro Pasos
- 07 Paso 1: Evaluar
- 08 Paso 2: Priorizar
- 09 Paso 3: Planificar
- 10 Paso 4: Migrar
- 12 El Camino por Delante
- 13 Puntos Clave



IP: La Infraestructura Preferida

La transición de la industria del broadcast hacia IP ha alcanzado un punto de inflexión. SMPTE ST 2110 ha dejado de ser un estándar emergente para convertirse en la columna vertebral operativa de la infraestructura de medios moderna, sustentando nuevas instalaciones, producciones en vivo a gran escala y entornos híbridos en todo el mundo.

La mayoría de los nuevos proyectos, ya sean instalaciones greenfield o renovaciones significativas de instalaciones existentes, comienzan ahora con IP.

SDI sigue siendo una parte válida y necesaria en muchos entornos actuales, aunque el impulso, tanto en términos económicos como de innovación, se inclina cada vez más hacia IP.

La evidencia está en las propias implementaciones. La primera ola de instalaciones con ST 2110 llegó en 2020 y 2021. Esas instalaciones producen televisión todos los días, y sus sistemas son tan estables que la industria prácticamente ha dejado de hablar de ellos.

La presión competitiva ha acelerado el cambio. Por ejemplo, los servicios de streaming que compiten por los derechos deportivos distribuyen de forma nativa en 1080p, HDR y UHD. A medida que las grandes cadenas adoptan estas tecnologías avanzadas, la presión sobre las emisoras regionales y las estaciones locales para igualar o retransmitir esos formatos crece. La infraestructura IP hace posible esa transición.

Estado de implementación de IP por tipo de organización

% de encuestados

	Global (N=1013)	Broadcaster / Cable / OTT	Gob / Edu / Corp	Producción / Post-Producción
★ Ya implementado	42%	45%	18%	27%
✓ Se implementará en los próximos 18 meses	10%	9%	8%	20%
🧪 En evaluación	25%	23%	35%	35%
✗ Sin planes de implementación	11%	10%	26%	11%
🛑 No está familiarizado	12%	12%	14%	7%

Fuente: Big Broadcast Survey 2025 de Devoncroft

El reporte de Devoncroft, Big Broadcast Survey 2025, muestra un impulso sostenido en la adopción de infraestructura IP: más de la mitad de los encuestados del sector broadcast/cable/OTT reportan que IP Networking & Content Delivery lidera por un amplio margen sobre cualquier otra tendencia tecnológica, y que ya están implementando ST 2110 o planean hacerlo en los próximos 18 meses.

La Base está establecida

El conjunto de estándares SMPTE ST 2110, que regula el transporte de medios profesionales sobre redes IP, está bien consolidado y ampliamente implementado en los entornos modernos de producción de broadcast.

ST 2110 soporta el transporte de alta calidad y baja latencia de video, audio y metadatos, e introduce ventajas operativas como tiempos de implementación más rápidos, mayor flexibilidad del sistema y confianza en la inversión a largo plazo.

Las especificaciones AMWA NMOS (IS-04, IS-05) proporcionan la capa de control independiente del fabricante que hace posibles las implementaciones multi-vendor a escala.

La infraestructura IP basada en ST 2110 también sirve como punto de entrada para llevar los flujos de trabajo de broadcast hacia entornos cloud.

El Dynamic Media Facility (DMF) es una arquitectura de referencia emergente definida por la EBU que describe un modelo por capas para infraestructuras de producción modernas y software-defined, en las que las funciones de broadcast se ejecutan como microservicios en contenedores que pueden aprovisionarse, escalarse e implementarse on-premises, de forma remota o en la nube. El modelo permite decisiones tecnológicas independientes para cada capa de la infraestructura. ST 2110 es un punto de partida natural e ideal para una instalación dinámica.

NMOS AMWA

CAPA DE CONTROL

IS-04

Descubrimiento y registro de dispositivos

IS-05

Gestión de conexiones

ST 2110 SMPTE

TRANSPORTE DE MEDIOS

Transporte de video, audio y metadatos de alta calidad y baja latencia sobre redes IP. Separa los flujos de esencia (essence streams) para que cada uno pueda enrutarse de manera independiente.



Video

ST 2110-20



Audio

ST 2110-30



Metadatos

ST 2110-40

Definiendo cómo se mueven los medios y cómo se conectan los dispositivos, los estándares ST 2110 y las especificaciones NMOS operan en diferentes capas —uno gobierna el transporte, el otro el control— para que las implementaciones multi-vendor de ST 2110 funcionen a escala.

Defina Sus Objetivos

Antes de evaluar cómo introducir IP, es fundamental tener claridad sobre qué se quiere lograr y por qué hacerlo ahora. El impulsor puede ser técnico: preparación para producción HDR, distribución en 1080p o UHD, mayor densidad de canales, o la capacidad de crecer de maneras que la infraestructura actual no puede soportar. O no técnico: una mudanza, una consolidación de instalaciones o el vencimiento de un contrato de alquiler que obliga a tomar una decisión de renovación de todas formas.

Las organizaciones que parten de un objetivo claro tienden a avanzar con rapidez y determinación. Y su disposición para tener éxito —contar con un equipo comprometido, capacitado y con el ancho de banda para hacer algo significativo— es tan importante como cualquier consideración técnica.

Más allá de esos impulsores, está el objetivo mayor de crear una instalación más dinámica, en la que la infraestructura se comparte entre producciones. Donde un estudio que entra en mantenimiento no interrumpe otra producción. Donde la densidad de canales puede crecer sin necesidad de un nuevo proyecto de hardware. Al habilitar este modelo, la migración a ST 2110 hace que una instalación sea inherentemente más dinámica y adaptable.



¿QUÉ IMPULSA SU DECISIÓN?

Nuevas Capacidades Técnicas para el Futuro

- Producción y distribución en HDR y UHD
- Mayor densidad de canales y capacidad de routing
- Preparación para 4K y futuras resoluciones

Presión Competitiva

- Igualar los estándares de producción de OTT y streaming
- Retransmitir señales en 1080p, HDR y UHD
- Cumplir con los requisitos de formato de redes y afiliadas

Impulsores Operativos

- Mudanza o consolidación de instalaciones
- Renovación de infraestructura alineada al ciclo de alquiler
- Deseo de una instalación más dinámica y compartida

Los impulsores más frecuentes detrás de la inversión en infraestructura IP incluyen:

- Superar las limitaciones físicas de SDI
- Desacoplar estudios de salas de control para compartir recursos de forma dinámica
- Habilitar la producción remota y distribuida
- Soportar HDR, 1080p y UHD a escala
- Mudanzas de instalaciones y fin de vida útil de equipos
- Avanzar hacia una arquitectura software-defined centrada en plataformas

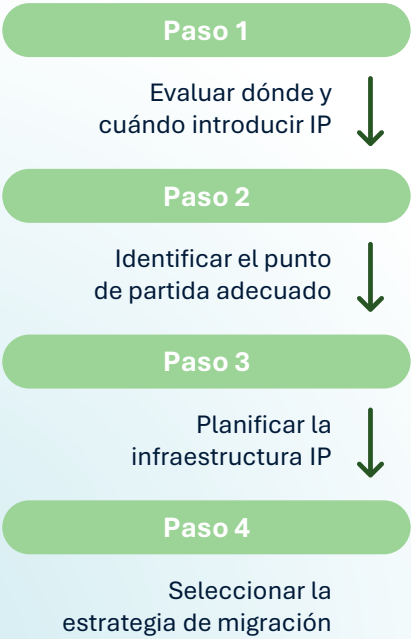
Fuente: Caretta Research, Junio 2026

Mejores Decisiones de Infraestructura, Paso a Paso

Pocas organizaciones de medios cuestionan si IP funciona. Sin embargo, dada la magnitud potencial de una migración a IP, frecuentemente se preguntan dónde y cuándo introducirla — y qué se necesitará para lograrlo.

Una planificación sólida de infraestructura es clave para tomar esa determinación.

Tras una fase preliminar de definición de objetivos en la que se identifica el propósito del proyecto, los broadcasters pueden utilizar el siguiente marco práctico para trazar su modernización de infraestructura.



Fase / Paso	Enfoque	Pregunta Clave
Objetivos	Establecer el propósito del proyecto	¿Qué buscamos lograr y, estamos listos para ejecutarlo?
Paso 1 Evaluar	Analizar factores de contenido, ingeniería y operación	¿Dónde estamos hoy y qué debemos considerar en la planificación?
Paso 2 Priorizar	Identificar los flujos de trabajo donde IP ofrece beneficios inmediatos	¿Por dónde debería comenzar la transición a IP?
Paso 3 Planificar	Definir capacidades y escalabilidad	¿Qué capacidades necesitamos desarrollar y qué se requiere para sostenerlas a largo plazo?
Paso 4 Migrar	Adoptar estrategias graduales alineadas con los ciclos de renovación tecnológica	¿Cómo avanzamos sin afectar la continuidad de las operaciones?

Evalúe sus Requisitos de Contenido, Ingeniería y Operaciones

Una evaluación efectiva abarca tres dominios: contenido, ingeniería y operaciones. Trabajar en cada uno antes de comprometerse con una ruta de migración conduce a mejores decisiones, implementaciones más fluidas e infraestructura que rinde según lo esperado durante todo el ciclo de vida de la instalación.

PIPELINE DE CONTENIDO <i>Cómo definir sus objetivos.</i> ¿Qué está produciendo y para quién?	INGENIERÍA <i>Cómo implementar los objetivos.</i> ¿Qué necesita saber y respaldar su equipo?	OPERACIONES <i>Cómo alcanzar los objetivos.</i> ¿Cómo garantizará la entrega de contenido 24/7?
Requisitos de formato: HDR, UHD y 1080p	Conocimientos de redes IP y software dentro del equipo	Requisitos de continuidad operativa 24/7 durante la migración
Equilibrio entre flujos de trabajo en vivo (live) y basados en archivos (file-based)	Integración entre IT e ingeniería broadcast	Soporte operativo para sistemas definidos por software (software-defined)
Objetivos de interacción con la audiencia y expectativas de los espectadores	Experiencia interna frente a alianzas con socios externos	Modelo de gobernanza entre los equipos de IT e ingeniería
Dependencias de contenido y puntos de transferencia para distribución	Orquestación y sistemas definidos por software	Involucrar a los equipos de operaciones desde el primer día

EN LA PRÁCTICA

Los broadcasters subrayan que, en general, es más fácil reconvertir a ingenieros de broadcast existentes hacia roles de IT que enseñar a profesionales de IT las complejidades del broadcast. Algunos han creado "equipos de fusión" que combinan ingenieros de broadcast, arquitectos de red y personal de DevOps bajo un único product owner.

Fuente: Caretta Research, Junio 2026

Comience Donde IP le Ofrezca una **Ventaja Clara**

La adopción de IP suele comenzar con los flujos de trabajo en los que la infraestructura de red entrega beneficios operativos claros e inmediatos. Estas primeras implementaciones generan valor rápidamente y ayudan a los equipos a desarrollar experiencia en networking IP, monitoreo y orquestación, lo que servirá de base para proyectos posteriores y flujos de trabajo más complejos o críticos para la operación.

Al elegir dónde comenzar con IP, considere la estrategia de migración, especialmente en instalaciones que operan las 24 horas, los 7 días de la semana. Planifique para minimizar el riesgo operativo. Permita que

los equipos aprendan y ganen confianza durante el proceso de migración, sin poner en riesgo las operaciones centrales.

Dependiendo de la estrategia de migración, las primeras implementaciones suelen funcionar como pilotos operativos, con oportunidades para desarrollar habilidades y validar el rendimiento en etapas tempranas del proyecto.

Las circunstancias específicas de la instalación, el presupuesto y las prioridades operativas son las principales consideraciones de planificación. Mantenerlas en mente definirá el plan de éxito de todo el proyecto.

Workflow	Estrategias de transición a IP	Gestión de riesgos y beneficios
Live switching / producción al aire	Implementar IP de a un estudio o unidad móvil (OB van) por vez.	Probar nuevas tecnologías en paralelo reduce el riesgo y ayuda a los equipos a desarrollar experiencia en HDR.
Playout 24/7	Diseñar el playout con sistemas duales redundantes A/B, permitiendo la transición independiente de cada entorno.	La integración de los sistemas de control facilita la incorporación de matrices SDI y simplifica la ruta de migración.
Producción de noticias	Migrar gradualmente, componente por componente.	La integración del sistema de control entre las infraestructuras SDI e IP permite una gestión unificada y rutas de señal transparentes durante la transición.
Contribución y producción remota	Migrar por etapas, manteniendo capacidad suficiente hasta alcanzar plena confianza operativa.	Una transición gradual ayuda a garantizar la continuidad y disponibilidad de los servicios.
Monitoreo y multiviewers	Realizar la transición pantalla por pantalla o sala por sala, operando los nuevos sistemas en paralelo con los existentes hasta completar la migración.	Ejecutar sistemas nuevos y existentes en paralelo permite una retirada progresiva de la infraestructura anterior, convirtiéndolo en un caso de uso ideal para una primera implementación.

Construya para tener Capacidad

La migración a IP es, en esencia, una cuestión de ampliar las capacidades del broadcaster y posicionar sus instalaciones para lo que viene. La infraestructura IP habilita esa preparación, incorporando capacidades como:

- Producción y distribución en HDR, 1080p y UHD —y la capacidad de manejar estos formatos a escala
- Capacidad de routing que crece con la operación, sin las limitaciones de tamaño de matriz propias de la infraestructura SDI
- Un camino hacia flujos de trabajo cloud e híbridos —para capacidad de desbordamiento, recuperación ante desastres y producción remota
- La flexibilidad de compartir infraestructura entre producciones, avanzando hacia una instalación donde los recursos se asignan de forma dinámica en lugar de dedicarse permanentemente
- Preparación para lo que la industria requiera en el futuro, sin necesidad de otro proyecto de sustitución total

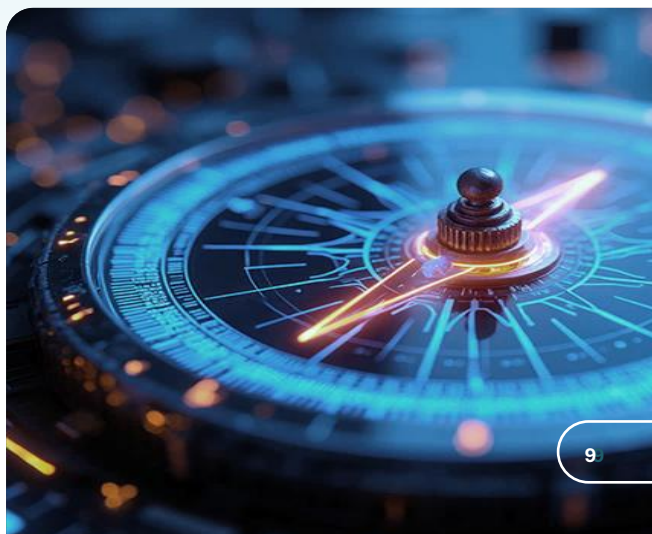
Y Planifique para las Realidades Operativas y de Mantenimiento

- La experiencia en ingeniería de redes no solo es necesaria para el diseño y la construcción, sino también para el mantenimiento y soporte continuo.
- Los sistemas software-defined requieren un soporte operativo fundamentalmente diferente al del hardware tradicional.
- El hardware de IT y de red se reemplaza en ciclos más cortos que el equipamiento de broadcast tradicional, lo que cambia la forma en que los equipos planifican, se capacitan y mantienen la infraestructura.
- La infraestructura de prueba y staging es obligatoria —separada de la red de producción— y debe mantenerse en paralelo con el entorno operativo. El entorno de pruebas también es fundamental para la capacitación y la experimentación.
- Los entornos híbridos SDI/IP requieren una planificación deliberada. Los equipos deben desarrollar la capacidad de soportar ambos mundos simultáneamente.

EN LA PRÁCTICA

La mayoría de los broadcasters coincide en que, para instalaciones de mediana a gran escala, la infraestructura IP tiene ahora un costo similar al de SDI. Sin embargo, comparar el CapEx de los switches de IT con los routers SDI pasa por alto el verdadero impacto económico de IP, que altera fundamentalmente el modelo de costos para desbloquear un enorme valor financiero y operativo a largo plazo.

Fuente: Caretta Research, Junio 2026



Muévase con sus Ciclos de Renovación

Los broadcasters suelen introducir la infraestructura IP de forma incremental, especialmente cuando se trabaja en una operación existente al aire. Hasta la fecha, este enfoque por fases ha sido clave para la adopción de ST 2110 en la industria. Las implementaciones prácticas, orientadas a casos de uso y que preservan la continuidad operativa, son la norma.

¿Cuál es el principio fundamental de este patrón de migración? Avance con los ciclos de renovación de infraestructura, no en contra de ellos. Los gateways de alta densidad permiten que los flujos de trabajo SDI heredados coexistan dentro de un núcleo IP, lo que permite una modernización incremental sin una sustitución total. Los entornos híbridos SDI/IP son comunes, esperados y manejables. Deben planificarse de forma deliberada, no descubrirse a mitad del proyecto.

Muchos de los productos de gateway de alta densidad disponibles en el mercado pueden actuar como gateways en las fases iniciales de un proyecto, y luego reutilizarse para otras funcionalidades de procesamiento en fases posteriores a medida que avanza la migración a IP.

Las cuatro estrategias de migración en la página siguiente describen rutas comunes para los broadcasters que avanzan desde una implementación inicial de IP hacia una infraestructura IP completa. La mayoría de las instalaciones incorporará elementos de más de una estrategia en su propio plan de migración.

EN LA PRÁCTICA

La infraestructura IP evita los “incrementos abruptos de costos” característicos a entornos SDI, donde una modesta expansión de las operaciones puede requerir un router completamente nuevo. En su transición a IP, muchos broadcasters han implementado gateways IP-SDI de alta eficiencia para conservar y reutilizar equipos SDI heredados, como cámaras y switchers.

Fuente: Caretta Research, Junio 2026



Cuatro Estrategias Probadas en la Práctica

1

Implementaciones periféricas (edge-first)

Los multiviewers, sistemas de monitoreo, ingesta de contribución y conectividad cloud son puntos de entrada naturales. Se ubican en el extremo de la cadena de producción y pueden introducirse sin tocar el routing o switching central. Para muchas instalaciones, estas implementaciones entregan beneficios operativos inmediatos: mejor visibilidad, monitoreo más flexible y la capacidad de aprovechar la red IP tanto interna como externamente —conectándose a ubicaciones remotas vía IP.

2

Implementaciones aisladas

Un punto de partida común y práctico: construir un pequeño estudio o una sola unidad móvil nueva como una isla IP autónoma de ST 2110. Estos proyectos de mínima escala sirven principalmente como esfuerzos de aprendizaje, brindando a los equipos la experiencia práctica necesaria para entender cómo planificar y ejecutar proyectos más grandes antes de comprometerse con una transformación completa de la instalación —y cuando tienen éxito, también producen trabajo útil. Las habilidades, la experiencia y las relaciones con proveedores construidas en estos pequeños proyectos rinden frutos más adelante.

3

Modernización de contribución

Las redes de contribución SRT y RIST, la conectividad para producción remota y la optimización de WAN son áreas donde la flexibilidad de IP ofrece ventajas claras. Los flujos de trabajo de contribución suelen abarcar múltiples ubicaciones e involucrar transferencias entre organizaciones —exactamente las condiciones en las que se destaca el transporte IP de estándar abierto. Si bien ST 2110 domina dentro de las instalaciones, el transporte en redes de larga distancia puede aprovechar transportes IP comprimidos para optimizar costos.

4

Evolución arquitectónica, desde adentro hacia afuera

La renovación del routing central, usando gateways de alta densidad para emular un router SDI, pone a las instalaciones directamente en el camino hacia la migración completa. Generalmente alineado con una renovación significativa de la instalación, esto posiciona a la misma para 1080p, UHD/4K, HDR y escalabilidad, vinculando suites de producción y estudios antes aislados —habilitando el uso dinámico de la instalación y mejorando su utilización.

ST 2110 es el Fundamento y el Futuro

Las decisiones de infraestructura que se toman hoy determinan lo que será posible mañana. Al proporcionar un tejido flexible donde cualquier señal puede llegar a cualquier destino, la infraestructura ST 2110 de hoy sirve como punto de acceso a flujos de trabajo cloud, producción virtualizada y diseño dinámico de instalaciones.

De cara al futuro, y construyendo sobre la base de ST 2110, estándares emergentes como MXL y la arquitectura de referencia DMF de la EBU extienden esta capacidad. Con funciones de medios en contenedores y software-defined, MXL permite que los flujos de trabajo se aprovisionen de forma dinámica entre infraestructura on-premises y cloud.

Los broadcasters inician su camino hacia instalaciones más dinámicas definiendo primero sus objetivos y luego utilizando una evaluación estructurada —el marco de este playbook de decisiones sobre IP— para determinar cómo, dónde y cuándo IP puede ofrecer de mejor manera flexibilidad operativa, escalabilidad y ventaja económica al servicio de esos objetivos.

El camino hacia las instalaciones de medios dinámicas es una evolución constante construida sobre las infraestructuras ST 2110 que entregamos cada día.



6 Claves para una Migración IP Exitosa

-
- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 Comience con sus objetivos | Los proyectos exitosos parten de una respuesta clara a dos preguntas fundamentales: ¿qué se busca lograr y por qué? Ya sea habilitar HDR y UHD, aumentar la densidad de canales o consolidar instalaciones, los objetivos definirán cada decisión posterior. |
|-------------------------------------|--|
-
- | | |
|-----------------------------|--|
| 2 Adopte el estándar | ST 2110 es la base establecida para la infraestructura broadcast moderna. La industria ya ha tomado esta dirección, y cada vez más broadcasters se benefician de construir sobre estándares abiertos. Estos reducen riesgos, protegen la inversión a largo plazo, facilitan la interoperabilidad multivendor y preservan la flexibilidad para futuras decisiones tecnológicas. |
|-----------------------------|--|
-
- | | |
|---|---|
| 3 Evalúe contenido, ingeniería y operaciones de forma integral | Una evaluación estructurada de estas tres áreas conduce a mejores decisiones y migraciones más fluidas. Como parte de este proceso, involucre a los equipos operativos desde las etapas iniciales. Los proyectos más exitosos incorporan a Operaciones desde el primer día. |
|---|---|
-
- | | |
|---|---|
| 4 Comience donde IP aporte una ventaja clara | La migración a IP consiste en adquirir nuevas capacidades: entrega de contenido en HDR y UHD, enrutamiento escalable, una ruta hacia la nube e infraestructura que pueda compartirse dinámicamente entre producciones. Del mismo modo, es importante planificar las nuevas realidades operativas que acompañan estos cambios. |
|---|---|
-
- | | |
|---|---|
| 5 Planifique en función de lo que ST 2110 hace posible | La transición a ST 2110 no debe verse únicamente como una sustitución tecnológica, sino como una oportunidad para habilitar nuevas capacidades. Considere desde el inicio aspectos como la escalabilidad, la flexibilidad operativa, la integración con entornos cloud y la optimización del uso compartido de recursos entre producciones. |
|---|---|
-
- | | |
|---|---|
| 6 Migre alineándose con los ciclos de renovación tecnológica | Los entornos híbridos SDI/IP son comunes, esperados y perfectamente gestionables. Las tecnologías de gateway permiten modernizar la infraestructura sin afectar las operaciones al aire. Planifique adecuadamente el período de transición y recuerde que la velocidad de migración depende menos de la tecnología en sí y más del nivel de preparación de la organización para ejecutarla. |
|---|---|
-
- 13



Para orientación práctica sobre la
planificación e implementación de
infraestructura de broadcast
basada en IP

Contáctenos

Visite <http://myimagine.tech/MakeTV>

Consultas de Ventas

Norteamérica

+1 866 446 2446

Caribe y América Latina

+52 55 3640 2730 – México

Europa, Medio Oriente y África

+44 208 339 1902

Asia Pacífico

+852 5819 0900

www.imaginecommunications.com