

La mayoría de los eventos se realizaron en la zona oeste de la ciudad, en la región de Barra da Tijuca. Las locaciones en el área del Parque Olímpico de Río forman parte de una ampliación del Complejo Deportivo Ciudad de los Deportes, que ampliaron para recibir el evento. Originalmente, la Ciudad de los Deportes fue construida para recibir parte de los juegos panamericanos del 2007, componiéndose por el Parque Acuático Maria Lenk, Velódromo Olímpico de Río y la Arena Olímpica de Río.



El espacio más amplio para los juegos, en términos de capacidad es el Estadio del Maracanã, oficialmente conocido como Estadio Jornalista Mário Filho, con capacidad para 90 mil espectadores, para las ceremonias de apertura y clausura del evento, así como para las finales de fútbol. Además, cuatro locaciones fuera de Río de Janeiro fueron sede de eventos de fútbol, en las ciudades de Brasilia (DF), Belo Horizonte (MG), Salvador (BA) y São Paulo (SP).

#### PARQUE OLÍMPICO

La construcción del Parque Olímpico, es un conjunto de instalaciones en el Complejo Deportivo Ciudad de los Deportes, tuvo inicio en julio del 2012. El Complejo incluye nueve espacios deportivos en la Zona Oeste de la ciudad, en donde siete de ellos son estructuras permanentes. Después de los juegos, la Arena Carioca 3 se convertirá en una escuela de deportes, mientras que los otros seis locales formarán parte del Centro Olímpico de Entrenamiento.

Se ocupó una parte de la Ciudad de los Deportes, que fue originalmente construida para recibir los Juegos Panamericanos del 2007, componiéndose por el Parque Acuático Maria Lenk, Velódromo Olímpico de Río y la Arena Olímpica de Río. La Concesionaria Rio Mais se quedó encargada de la obra con el objetivo de construir el Centro Olímpico de Jockey, el Centro Olímpico de Entrenamiento, el Centro Olímpico de Tenis y un Estadio Olímpico de Deportes Acuáticos, alrededor de la Laguna de Jacarepaguá.



#### CENTRO INTERNACIONAL DE TRANSMISIÓN - IBC

El Centro Internacional de Radiodifusión (IBC) es destinado a 95 emisoras de TV de más de 200 países que llevaron imágenes para 5 mil millones de televidentes en todo el mundo. El IBC ocupa un área igual a ocho canchas de fútbol dentro del Parque Olímpico. Por esta locación pasaron cerca de 10 mil personas. En el centro del IBC se instaló una cámara fija usada como una especie de observatorio de la seguridad de los Juegos Olímpicos. El sitio es aproximadamente de 30 metros de altura, el equivalente a un edificio de 10 pisos.

#### PORTO MARAVILHA

El centro histórico de la ciudad también pasó por un gran proyecto de revitalización urbana a orillas del mar llamado "Porto Maravilha", el cual abarca 5 km<sup>2</sup> de área. El proyecto tiene por objetivo la reestructuración de la zona portuaria de Río de Janeiro, con el creciente atractivo del centro de la ciudad, el cual mejora la posición de competitividad de la ciudad en la economía global. La renovación urbana comprendió: 700 km de redes públicas de suministro de agua, saneamiento, drenaje, electricidad, gas y telecomunicaciones; 4 km de túneles; 70 km de carreteras; 650 km<sup>2</sup> de calzadas; 17 km de ciclovías; 15 mil árboles y tres estaciones de tratamiento de aguas residuales.



Los próximos Juegos Olímpicos se llevarán a cabo en el año 2020, en la ciudad de Tokio (Japón). La 37a Olimpiada de Verano de la Era Moderna se llevará a cabo el 24 de julio. La ceremonia de cierre será el día 9 de agosto. El lema de los juegos será "El mañana de todos". Las dos ceremonias acontecerán en el Estadio Olímpico de Tokio. Los Juegos Olímpicos regresan a la capital japonesa después de 56 años, ya que fue sede de las Olimpiadas de 1964.

¡Hasta 2020!



#### ACERCA DE ALLIED TELESIS

Fundada en 1987 con 43 oficinas en 37 países, Allied Telesis es líder en la provisión de infraestructura y soluciones de red flexibles e interoperables de red. La empresa presta servicios de video, voz y red de datos, con soluciones confiables para clientes de varios mercados, incluyendo gobierno, salud, seguridad, educación, minorista, hotelería y servicios de red. Allied Telesis está comprometida en innovar la manera la forma en que los servicios y aplicaciones son entregados y gestionados, lo que aporta un mayor valor y reducción de los costos operativos.

Visítenos en línea en [www.alliedtelesis.com](http://www.alliedtelesis.com)



Allied Telesis México  
Av. Paseo de la Reforma 243 Piso 18  
Ciudad de México  
Tel: +52 1 55 15 55 73 30  
E-mail: [mexico@alliedtelesis.com](mailto:mexico@alliedtelesis.com)  
[www.alliedtelesis.com](http://www.alliedtelesis.com)

# Proyecto de Video Vigilancia de Río 2016





Del 5 al 21 de agosto, la ciudad de Rio de Janeiro/RJ fue sede oficial de los Juegos de la 36a Olimpiada, Rio 2016. El evento multideportivo más grande del mundo, se disputaron 42 modalidades olímpicas, en donde 306 pruebas dieron medallas: 136 femeninas, 161 masculinas y nueve mixtas. Cerca de 4.5 mil millones de personas alrededor del mundo vieron la transmisión de los juegos por la TV. Aproximadamente, 45 mil voluntarios participaron de la organización de las Olimpiadas de 2016 y otro número que impresionó fue el de ingresos puestos a disposición: alrededor de 7.5 millones.

Los Juegos Paralímpicos de Verano de 2016 también acontecieron en la ciudad de Rio de Janeiro, del 7 al 18 de septiembre. Esa fue la primera vez que los Juegos Olímpicos fueron realizados en Sudamérica y la segunda vez en Latinoamérica, después de la Ciudad de México, en 1968. En total, fueron 206 países participantes y aproximadamente 10,500 atletas.

## INFRAESTRUCTURA

Las pruebas de Rio 2016 se realizaron en 32 locaciones de competencia, divididas en cuatro regiones (zonas) de la ciudad de Rio de Janeiro:



### Zona Deodoro

- Centro Nacional de Hipismo: hipismo
- Centro Nacional de Tiro: tiro deportivo
- Parque del Pentatlón Moderno: pentatlón moderno
- Arena de Deodoro: esgrima
- Parque Extremo: BMX, piragüismo slalom y mountain bike

### Zona Maracanã

- Estadio del Maracanã: ceremonias de apertura y cierre y finales del fútbol
- Estadio Olímpico João Havelange: competencias de atletismo
- Playa de Copacabana: sede del maratón acuático, del voleibol de playa y del triatlón
- Gimnasio del Maracanãzinho: voleibol
- Sambódromo de Marquês de Sapucaí: tiro con arco y llegada del maratón
- Estadio São Januário: rugby de siete

### Zona Copacabana

- Laguna Rodrigo de Freitas: piragüismo velocidad y remo
- Playa de Copacabana: maratón acuático, voleibol de playa y triatlón
- Marina de Glória: vela
- Parque de Flamengo: ciclismo de carretera y marcha atlética

### Zona Barra

- Centro Olímpico de Entrenamiento: basquetbol, hándbol, yudo, luchas y taekwondo
- Centro Olímpico de Jockey: jockey sobre césped
- Centro Olímpico de Tenis: tenis
- Velódromo Olímpico de Rio: ciclismo de pista
- Centro Acuático Maria Lenk: polo acuático y saltos ornamentales
- Estadio Olímpico de Deportes Acuáticos: nado sincronizado y natación
- Arena Olímpica de Rio: gimnasia artística, gimnasia rítmica y gimnasia de trampolín
- Riocentro: badminton, halterofilia y tenis de mesa y boxeo



## SEGURIDAD

Desde la concesión de las Olimpiadas de 2016 a Rio de Janeiro, los problemas de criminalidad de la ciudad han recibido más atención. La Alcaldía de Rio de Janeiro admitió los problemas, pero garantizó la seguridad del evento. El COI también expresó optimismo con relación a la capacidad de la ciudad y de Brasil de responder a estas preocupaciones. Para satisfacer las necesidades y demandas del Comité Olímpico Internacional, se planificó un minucioso diseño de Seguridad para los Juegos Olímpicos de Rio de Janeiro.

La empresa Allied Telesis, con la colaboración de Gobierno Local, Federal y el Comité Organizador de los Juegos Olímpicos, entregaron una infraestructura de red para soportar las necesidades de tráfico de video vigilancia para las Olimpiadas de Rio 2016. El proyecto de video vigilancia IP desarrollado para Rio 2016 contó con la innovadora tecnología de Red en Anillo, desarrollada por Allied Telesis, llamada Ethernet Protection Switched Ring "EPSR". La topología de Red en Anillo posee la capacidad de formar un circuito cerrado de red dando redundancia de enlaces y convergencia menor a <50ms. Esa tecnología garantiza una reducción de costos y facilita la operación de la red.



Estructura en donde todos los dispositivos están interconectados en forma de anillo proveyendo redundancia de enlace. Los dispositivos son conectados en serie para formar como un circuito cerrado.

**Beneficios**

- Proveer redundancia
- Ahorrar costos y operación reducida
- Todos los dispositivos están ingresando la red
- El desempeño no es afectado con el aumento de utilizadores

**Switches Core** - Responsable por todas las topologías en anillo de cada local.

**Edges Switches** - Conmutadores de ingreso PoE+, responsables por la alimentación de energía y datos a partir de dispositivos de campo.

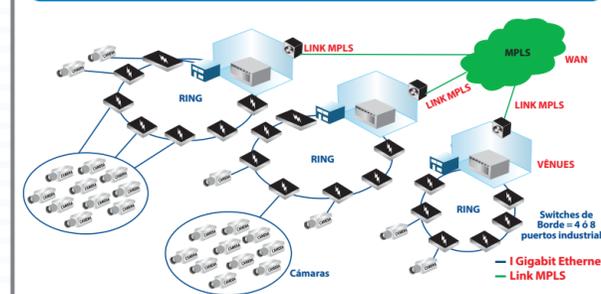
## MOTIVACIÓN Y TOPOLOGÍA DEL PROYECTO

La construcción de la red de video vigilancia IP de Rio 2016 surgió por medio de la necesidad de que existiera la facilidad de gestión de los dispositivos y también debido a la necesidad de redundancia con la intención de evitar el tiempo de inactividad en la red, con un costo reducido. Entonces, la topología en Anillo satisface las necesidades propuestas. La topología en Anillo posee un concepto en donde todos los dispositivos están interconectados formando un circuito cerrado, proporcionando redundancia de enlaces con costo reducido. Además del suministro de redundancia y reducción de costos, la Red en Anillo proporciona facilidades para simplicidad de operación, todos los dispositivos ingresan a la red igualmente y el desempeño no se ve afectado con el aumento

de usuarios. Allied Telesis posee una tecnología innovadora para redes en anillo, además de cubrir todas las necesidades citadas, proporciona también convergencia rápida <50ms. Con esta tecnología se garantiza la no interrupción de transmisión de datos, sean ellas por VoIP o ingresos/grabaciones de cámaras IP. Se consideraron para la construcción del proyecto los siguientes dispositivos:

- Switches Core - responsables por las topologías en Anillo de cada complejo;
- Switches de Acceso - responsables de la alimentación de energía PoE+ y transmisión de datos de los dispositivos.

## Diseño de la Red Pública y Local



Core Switches Switch Core local L3 - Switches apilables	Edges switches Edge + L2 e L3 - Switches de borde
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalable, Tecnología Confiable</li> <li>• 30W PoE para alimentar los dispositivos en puertos</li> <li>• Fuentes de alimentación redundantes</li> <li>• El crecimiento de la red apenas con apilamiento de nuevos equipos</li> <li>• Puertos de 10 Gb SFP para interfaz con alta velocidad</li> <li>• Conmutación y alta capacidad de tasa de transferencia</li> <li>• Routing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalable, Tecnología Confiable</li> <li>• Conexiones de redundancia</li> <li>• 30W PoE para alimentar los dispositivos en puertos</li> <li>• Puertos SFP para interconexión con el switch de agregación de nuevos equipos</li> <li>• Conmutación y alta capacidad de procesamiento</li> <li>• Encaminamiento "si fuere necesario"</li> <li>• Temperaturas de hasta 75 °C</li> <li>• PoE Auto</li> <li>• Flexibilidad del modelo de uso 4 ó 8 puertos</li> </ul>

### Switches - Core Vénue

**AT-x510-28GP** - Gigabit Ethernet apilable L3 PoE +  
 • 24 puertos 10/100/1000 + 4 puertos SFP +  
 • Características - RIR OSPF, PIM, UDLD, Q-in-Q, MLD, IPv6;  
 • Fuente vegetal redundantes;  
 • 40GB apilamiento, 4 unidades;  
 • 4-port 10 gigabit;  
 • EPSR/VCSStack;  
 • FMA = 20 unidades;  
 • PoE+, 370W;  
 • OpenFlowv.1.3;  
 • sFlow;

### Switches - Edges Industrials

**AT-IE 300-12GP** - Switches Industrials Ethernet Gigabit L2 + PoE +  
 • 8 x puertos 10/100/1000 + 4 puertos SFP;  
 • Características - OSPF, RIR, IPv6;  
 • Fuente 48VDC;  
 • EPSR y AMF  
 • PoE + 240W;  
 • 4 60W puertos;  
 • Manejable

### Switches - Edges Industrials

**AT-IE200-6FP** - Switches Fast Ethernet industrial L2 + PoE +  
 • 4 puertos 10/100 + 2 Puertos SFP;  
 • Características - Ruta estática, IPv6;  
 • Fuente 48VDC;  
 • EPSR y AMF;  
 • PoE + 120W;  
 • administrable;

## FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

En cada complejo se tiene un enlace MPLS (provisto por la operadora), por medio de un módem, que entrega un puerto Ethernet que se conectará al Switch Core del complejo para la transmisión de datos. También permite la facilidad de realizar el monitoreo de todas las instalaciones remotamente.

El Switch Core es responsable de las conexiones entre servidores y también de los Switches de Borde del complejo. Los Switches de Acceso se interconectan entre ellos y el último Switch de Borde se interconecta al Switch Core para la formación de la red en anillo EPSRing. Los Switches de Acceso también son responsables de la alimentación PoE de los dispositivos y del suministro de transmisión de datos para los dispositivos de campo. La fibra óptica mono-modo se utilizó debido a la necesidad de conexión de los dispositivos a largas distancias.



El proyecto de infraestructura de red fue construido para soportar el tráfico de datos, imágenes, videos y voz, con la finalidad de garantizar la seguridad de las Olimpiadas 2016, es resultado de la colaboración entre Allied Telesis y las autoridades locales y federales vinculadas a la Seguridad Pública y al Ministerio de Justicia, así como el Comité Olímpico de Brasil (COB).