

# CONeC TADoS

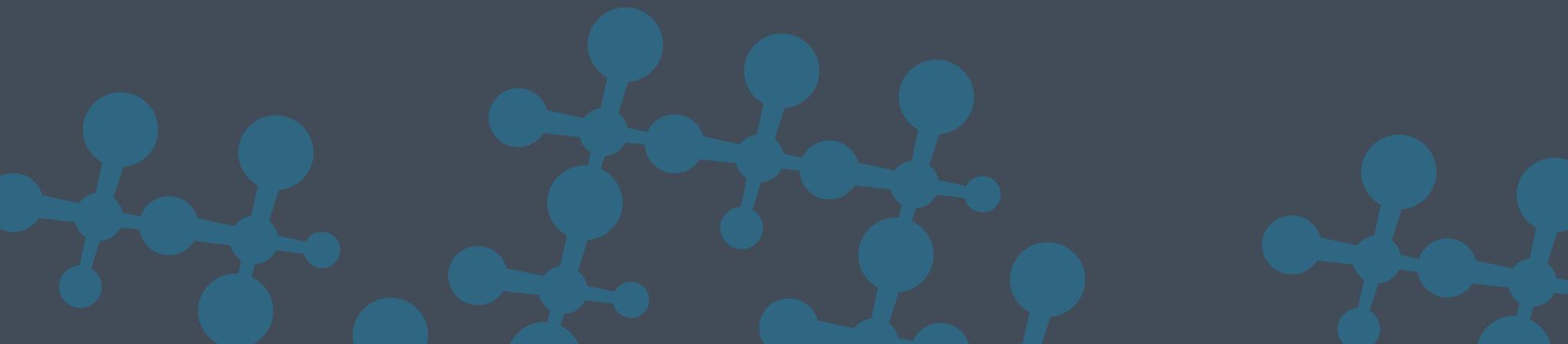


## una mirada a la tecnología que nos acerca

Pensar en la comunicación invita a mirar y a descubrir un mundo poco conocido en profundidad. Desde el crecimiento de los pueblos y de los países, sus sistemas de comunicación evolucionaron hasta alcanzar los hogares y la vida de las personas, modificando sus costumbres, actividades y relaciones sociales. Efectivamente, el desarrollo de la tecnología y la innovación han sido vitales para el descubrimiento de un mundo donde ya no hay distancias ni límites que imposibiliten el contacto y encuentro inmediato con el otro. *Conectados, una mirada a la tecnología que nos acerca* nos dá la posibilidad de recrear parte de nuestra historia y recorrer, de manera lúdica y creativa, los desafíos que conllevan los actuales sistemas de comunicación. Dar testimonio y compartir nuestra labor nos confiere un lugar privilegiado para aproximarnos al interior del mundo de las comunicaciones, visibilizando el estado actual y vislumbrando el futuro de la tecnología que nos conecta.

Internet, llamadas fijas y móviles- Apps, Big Data, Internet de las Cosas, Inteligencia Artificial y la TV on demand son parte de este nuevo universo que tiene en el centro a las personas, protagonistas en el uso y sentido que otorgan a las tecnologías de la información y la comunicación. Los invitamos a ser parte de nuestro camino, permitiéndoles descubrir y aprender qué hay detrás del mundo de las telecomunicaciones y observar los fenómenos físicos implicados en la era digital. Podrán ingresar a la Jaula Faraday, transitar el vertiginoso emplazamiento de torres de telefonía e interactuar con una casa inteligente. Pero no sólo eso. Se sorprenderán al reconocer la multiplicidad de datos que las personas y las máquinas producen, utilizan, transmiten y circulan para hacer posible sus momentos de conexión y encuentro.

**Agustina Catone**  
**Directora Fundación Telefónica Movistar**



# CONECTADOS

## LA HISTORIA DE "CONECTADOS"

La exposición fue inaugurada el 23 de abril de 2019 y producida íntegramente en la Argentina por el equipo de Fundación Telefónica Movistar en colaboración con más de setenta áreas de la compañía protagonistas en esta industria en constante evolución. Como exposición semipermanente, es exhibida de manera ininterrumpida en el espacio de la Fundación (Arenales 1540. CABA) y ha itinerado de manera simultánea por diferentes plazas del país:

-  **Fábrica del Arte (San Miguel, Bs. As., 2022)**
-  **Centro Cultural Conte Grand (San Juan, San Juan, 2022)**
-  **Museo Metropolitano de Arte Urbano (Córdoba, Córdoba, 2023)**

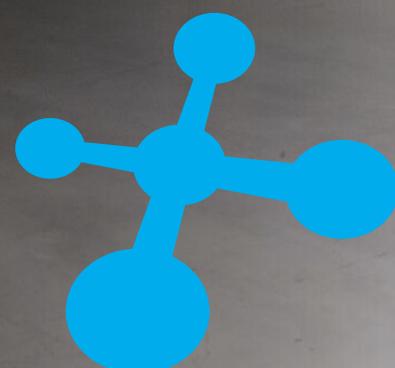
una mirada  
a la tecnología  
que nos acerca

exposición

del 24 de abril  
al 7 de diciembre

lunes a sábado  
14 a 20.30hs.

entrada  
gratuita



## Créditos

### Dirección del proyecto

Agustina Catone

Gustavo Blanco García Ordás

### Coordinación de propuestas educativas

María Graciela Nogués Porro

### Curador y líder del proyecto

Ricardo Serón

### Investigación de contenidos

Federico Demateis

Fernanda Gallo

### Conceptualización de juegos interactivos

Josefina Pallares

Juan Bevacqua

Julieta Vivas

Marcelo Marzoni

### Comunicación

Lorena Andrenacci

Paula Karavaski

### Administración

Cintia Masching

Silvia Biscossi

### Diseño gráfico

Wili Pelocche

### Desarrollo técnico

IDV

### Montaje

Luis Molina

Sergio Artela

Roberto Paladino

Leonardo Ocello

Yasser Quezada Castillo

# TODO LO QUE HAY DETRÁS DE NUESTRAS CONEXIONES

*Conectados. Una mirada a la tecnología que nos acerca*

## Proyección audiovisual

La experiencia inicia frente a una proyección audiovisual que documenta momentos e imágenes icónicas de la evolución de las comunicaciones y adelantan las diferentes etapas de la industria que se vivencian en el transcurrir de la visita.



## Realidad Aumentada

¡Siempre estamos comunicados! Mediante una experiencia de realidad aumentada, el visitante, luego de escanear un código QR dispuesto en una plataforma, puede visualizar cómo la señal de las antenas cubre las calles y los dispositivos de las personas, lo que hace posible que estemos siempre conectados. Por el espectro electromagnético se trasladan las ondas de radio del teléfono hacia una radiobase; y de esta hacia el teléfono. Nos conectamos sin necesidad de un cable físico a nuestra antena, lo que permite que el móvil se desplace dentro del área de cobertura sin que la comunicación se corte.



## Jaula Faraday

Pero ¿alguna vez se interrumpe la comunicación? Esta instalación lúdico-participativa toma de base el invento de la jaula de Michael Faraday (físico-químico del siglo XVIII). Este invento permite demostrar el efecto físico por el cual el campo a través del que se trasladan las ondas electromagnéticas que se reciben en algunos dispositivos –como los celulares, por ejemplo– pierden su señal al ingresar en este tipo de espacios. Este efecto puede comprobarse en situaciones cotidianas, como el interior de un ascensor, al entrar en estacionamientos subterráneos o al viajar en avión, por citar solo algunas.





# Central Juncal

2019

AÑO

## Servicio de telé



## Central Juncal

Protagonista de la historia de la evolución de las comunicaciones, esta ventana a la Central Juncal aún en funcionamiento, expone la convivencia de diferentes tecnologías y el crecimiento del parque de clientes, la innovación en los servicios, el impacto y eficiencia de la tecnología tanto como sus efectos en el cuidado del medioambiente. Esta Central emplazada en un edificio inspirado en la arquitectura inglesa del siglo XVIII prestó por primera vez servicios a la comunidad en una época en que la telefonía y las comunicaciones eran fundamentales debido a la naturaleza mixta de los habitantes de la ciudad.

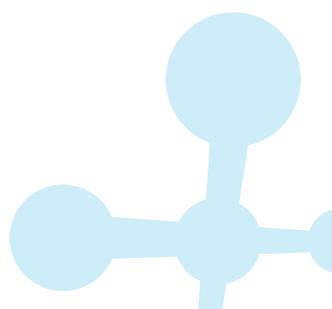
El teléfono fue el primer servicio personalizado de ese período donde el trabajo de las operadoras era crucial para efectuar los llamados en las centrales. En ese entonces, la llamada de un usuario llegaba a una central, donde entraba en contacto con la operadora que conectaba al destino por medio de un panel. Hoy, este edificio que comenzó su historia con solo dos clientes sigue funcionando como Central de Telefonía Fija e Internet de la empresa Movistar y extiende su red a 75 manzanas, dando servicio a 42.265 personas, tal como podemos observar en la animación proyectada sobre el vidrio.



## Maqueta 3D

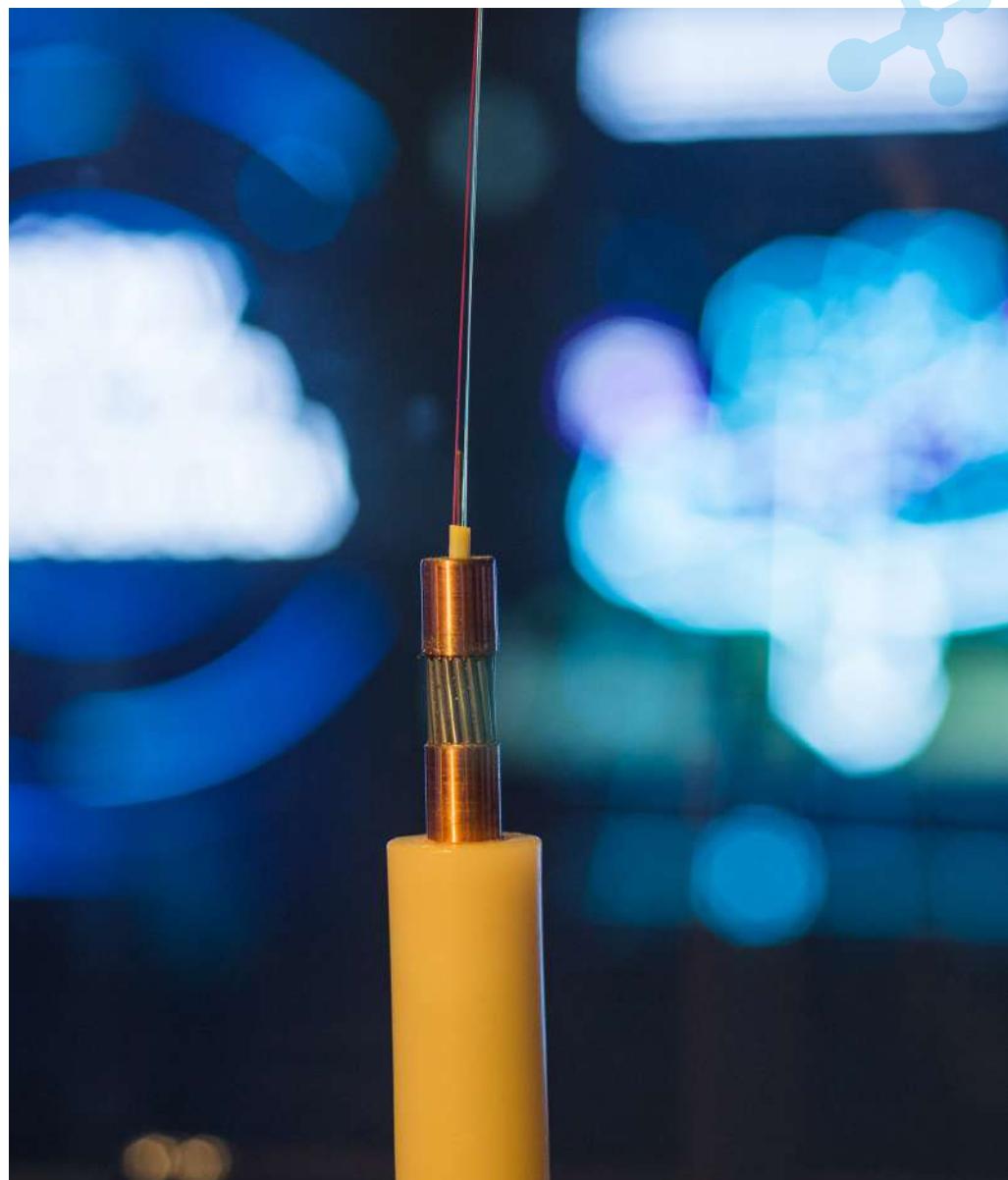
Pieza central de la exposición, esta maqueta simula un corte transversal de la República Argentina que va desde la cordillera de los Andes, en Mendoza, hasta el balneario Las Toninas, en la provincia de Buenos Aires, con edificaciones urbanas, semiurbanas, mobiliario de la compañía y estaciones importantes, como Terrena Balcarce (Balcarce) y Las Cuevas (Mendoza). Deja visualizar, a través de la técnica de video mapping, la ruta física de los componentes más significativos por donde transitan los servicios de las comunicaciones.

Y propone seleccionar distintos recorridos de información para comprender visualmente el proceso de transmisión de esta según los cuatro servicios básicos de la compañía: Telefonía Fija o Domiciliaria, Telefonía Móvil, Datos y Televisión (contenidos). En complemento, y de manera interactiva, el visitante puede acceder a un Glosario Digital y consultar en una pantalla touch la definición de las palabras, propias de esta industria, que son mencionadas en cada una de las instalaciones.



## Fibra óptica

Es el medio más moderno para enviar información y uno de los avances tecnológicos que más cambios han sufrido en los últimos tiempos. Permite manipular la luz dentro de un cable con terminaciones y placas especiales que hacen posible la transmisión de señales lumínicas a larga distancia; un resultado óptimo frente a la necesidad de comunicación de una forma mucho más eficiente a las exigencias de la actual vida digital. Para comprender este fenómeno, que vemos como un simple filamento más fino que un cabello humano, deberemos tener en cuenta que, aunque parezca algo muy elemental, este objeto es la fusión de la luz y el vidrio. Estos cables de forma cilíndrica son el medio físico capaz de guiar los datos transformados en luz a cierta frecuencia (longitudes de onda) con muy baja atenuación y gran ancho de banda. La velocidad y la capacidad de transmisión de información son las características que distinguen a la fibra óptica de otros medios y permiten un gran avance en lo que se refiere a conectividad global en tiempo real.



## Cables submarinos

En el balneario Las Toninas, a 338 kilómetros de la Ciudad de Buenos Aires, está la puerta de entrada local de un sistema de cableado submarino que, por medio de fibra óptica, mantiene a la Argentina conectada de punta a punta. Los cables se encuentran al servicio de las telecomunicaciones mundiales, el 75% se ocupa por el uso de Internet y el 25% de la capacidad la ocupan los datos corporativos. Cinco son los cables que amarran en la Argentina: *Unisur*, *Bicentenario*, *Atlantis II*, *Level 3* y *SAM I*. *SAM I* es un sistema de 25.000 km de cable, aproximadamente 5.500 km de cable terrestre con 15 estaciones: Las Toninas, Valparaíso, Arica, Lurín (Chile), Máncora (Perú), Salinas (Ecuador), Puerto San José (Guatemala); del lado del caribe, Puerto Barrios, continúa hacia Boca Ratón (Florida, EE. UU.) y baja a San Juan (Puerto Rico); de allí vincula a Fortaleza (Brasil) y, desde ahí, a Santos, directo con dos bifurcaciones: Salvador Bahía y Río de Janeiro; y de Santos baja hacia Toninas para cerrar esta configuración en anillo que garantiza la continuidad del servicio ante alguna incidencia.



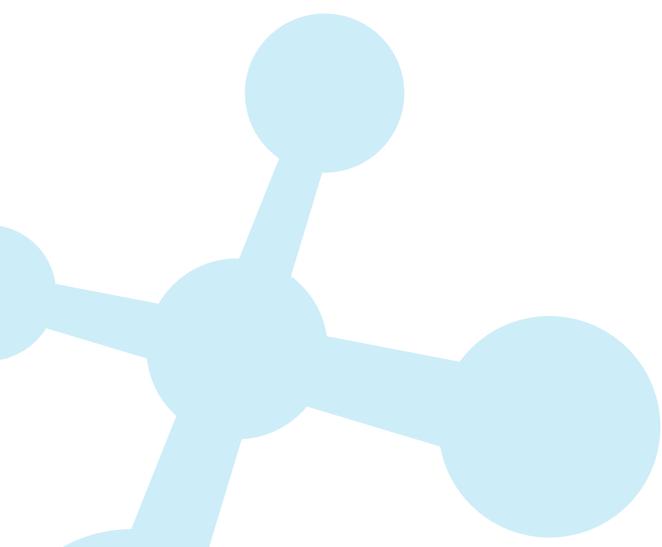
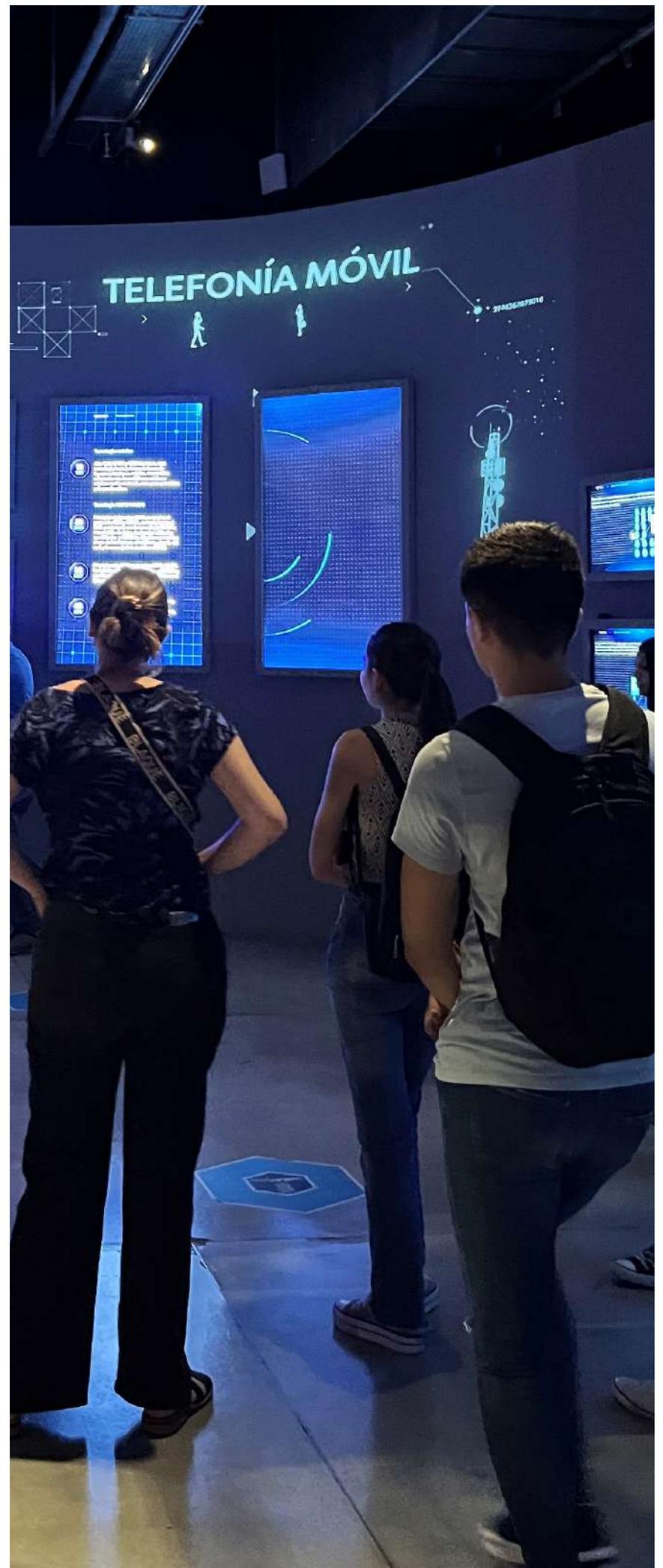
## Telefonía móvil

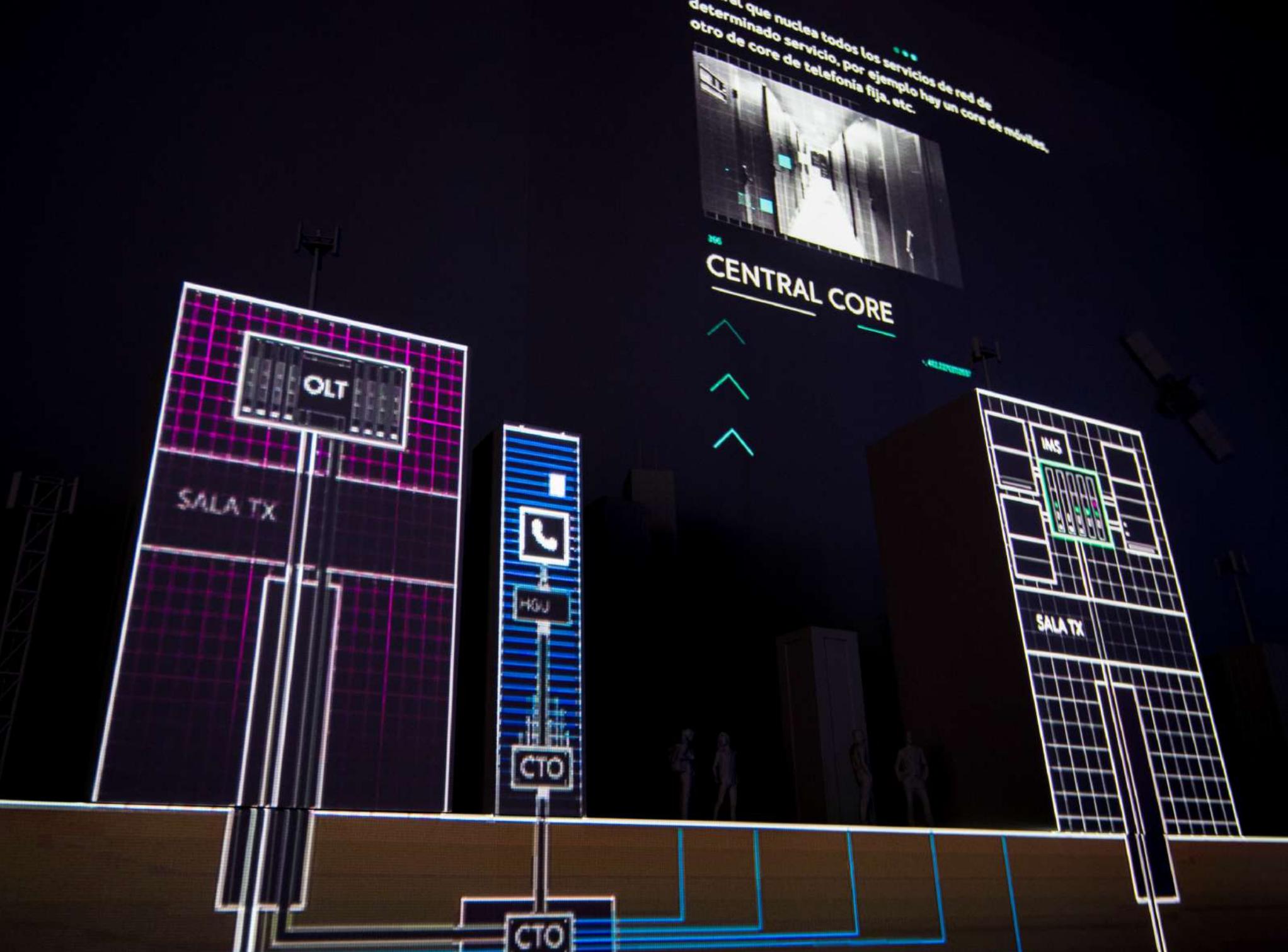
Este medio de comunicación inalámbrico es posible gracias a la interconexión entre centrales móviles y públicas que, según las bandas y/o frecuencias, permiten al teléfono operar con ellas. Los elementos fundamentales de la telefonía móvil son: radiobase, estructura antena, antenas, RRU, radio enlace, enlaces de fibra óptica y celdas.

Las antenas cumplen un rol muy importante, pues generan el proceso conocido como handoff, en el cual se vinculan con el teléfono celular para asegurar la comunicación permanente. Entre ellas hay un área en común donde la señal se superpone, y cuando un móvil entra a esta área, la antena da cuenta de que este está alejándose de su área de cobertura y entrega una lista de antenas disponibles, donde el móvil puede anclar su vínculo, para seguir camino.

Esto es posible gracias a que el móvil cuenta con la capacidad de medir las antenas que tiene frente a él y la antena (al mismo tiempo que comparte la información necesaria para ubicar al celular) provee una lista de posibles alternativas por las que se pueden optar y avisa a destino, efectuándose el handoff.

Los visitantes también pueden analizar la evolución de las tecnologías móviles 1G (voz), 2G (voz y mensajes de texto), 3G (era smartphones), 4G (más velocidad, mayor capacidad de transferencia de datos hasta llegar al streaming) y 5G (elimina por completo la latencia). La latencia, el tiempo que tardan los datos en viajar de un lugar a otro, podría reducirse a 1 milisegundo, un período casi imperceptible para los humanos, permitiéndonos conectar prácticamente en tiempo real, siendo útil para algunos procesos industriales y la telemedicina, por ejemplo.





## Telefonía fija

La función básica de esta telefonía fue la de conectar hogares, lugares de trabajo, etc. Al principio, las conexiones eran punto a punto, es decir, de teléfono a teléfono. A medida que más gente fue incorporándose, el concepto de las líneas punto a punto no era físicamente posible y para solucionarlo se crearon las centrales telefónicas que unían directamente al cliente con su destino. Gracias a estas, más personas se fueron sumando a la red, necesitando interconectarse con usuarios de otras centrales, y de esta manera fueron generando enlaces entre ellas, dando lugar a lo que es la red de Telefónica/Movistar.

Hay dos maneras de conexión: usando cable de cobre o por fibra óptica. Esta última utiliza el mismo recorrido que el cable de cobre tradicional, con la diferencia de que un solo filamento puede conectar hasta 64 personas. Así, se ocupa menos espacio en las centrales, en los ductos y en los postes aéreos.

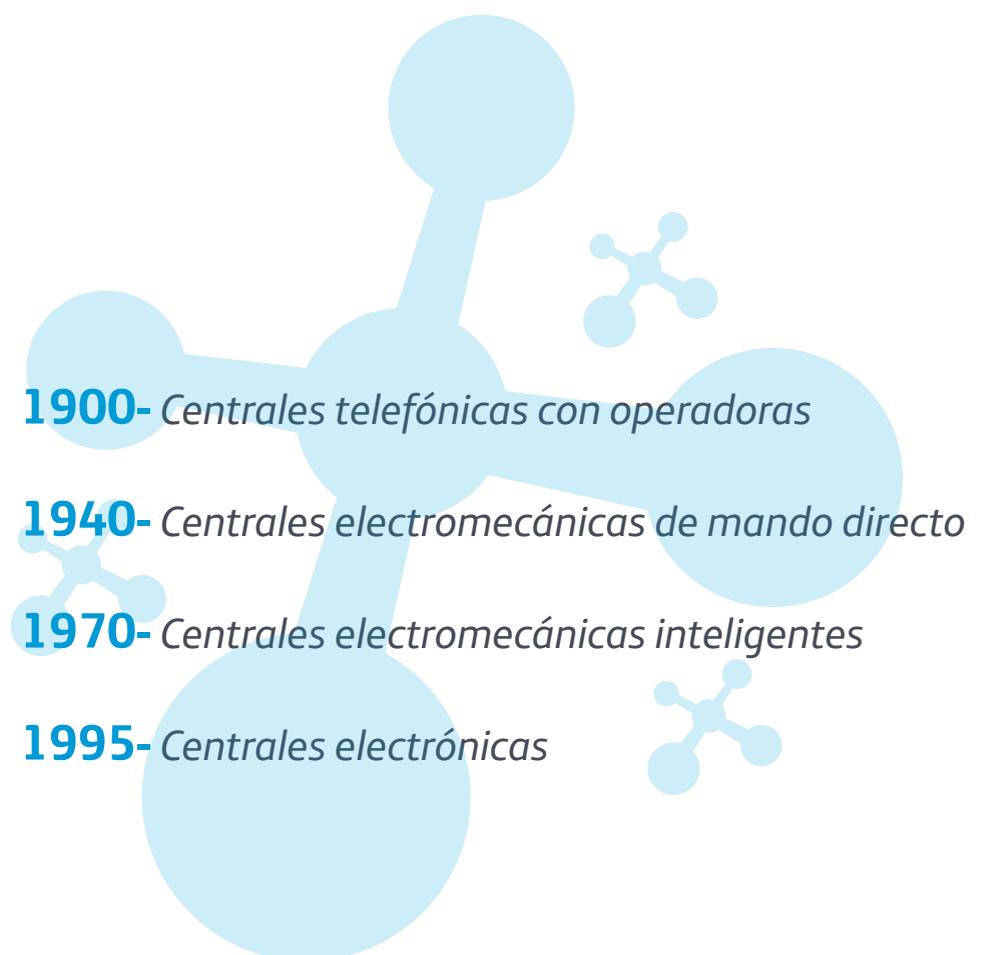
Esta tecnología permite expandirnos con las más altas velocidades de Internet, proveer servicios de TV, etc. Pero es importante ver cómo algunas características de las centrales fueron cambiando con el paso del tiempo:

**1900-** Centrales telefónicas con operadoras

**1940-** Centrales electromecánicas de mando directo

**1970-** Centrales electromecánicas inteligentes

**1995-** Centrales electrónicas



## Datos

**¿Qué es Internet?** Los datos ofrecidos en un plan de telefonía celular ofrecen a las personas la posibilidad de acceder directamente a Internet, permitiendo cargas y descargas de datos en sus redes celulares desde cualquier lugar donde pueda acceder. Internet es un conjunto de redes que comparten un protocolo común de comunicación y todas ellas pueden interconectarse a través de los *ISP* (Internet Service Providers) que tienen acceso a autopistas de fibra óptica que permiten el flujo de información instantáneo. Para poder ingresar a estos servicios, las personas también necesitan un *ISP*, que una vez conectados asignan a los datacenters, a las páginas web y a usuarios, direcciones *IP* (Internet Protocol). Ya conectados a la red de redes, durante nuestra experiencia utilizamos servicios de *DNS* (Domain Name System), caché multimedia y también accedemos a los datacenters para poder subir contenido o consultar páginas.

## IPTV (Televisión por Protocolo de Internet)

Estamos en plena transición dentro de la historia de la televisión tradicional (como la de aire y cable, pasando a versiones on demand adecuadas a los usuarios), somos testigos de cómo se suceden los cambios y de qué manera estos nos demandan cada vez más atención. La gran diferencia impartida por este nuevo concepto será que, a diferencia del actual servicio, donde el proveedor mantiene el contenido disponible esperando a que el espectador se conecte, en el caso de IPTV, los contenidos aparecen solamente cuando la persona los solicita, personalizando la señal con la premisa "contenido bajo demanda".

Para garantizar la mejor calidad de imagen, una vez descargada se realizan tres pasos antes de llegar a nuestras pantallas: codificación del contenido, paquetización del servicio y encriptación. Como con todos los contenidos en la red de Telefónica/Movistar, los que ya fueron tratados se encapsulan con sistemas de seguridad para que el transporte hasta la casa del usuario sea seguro.



## Vitrina

Una propuesta que integra la exhibición tradicional de objetos propios de la industria con dos dispositivos touch que permiten ampliar información de cada elemento. En esta vitrina se observan objetos que se relacionan de forma directa con el contenido de la exposición: cables submarinos, réplica de un barco de tendido y reparación de cables, pelos de fibra óptica, interior de una antena celular, un módem y elementos de protección y seguridad de los trabajadores, entre muchos otros.



## Mapa de flujo de calor

Una herramienta utilizada para analizar el comportamiento de determinados grupos de personas. La experiencia se visualiza sobre un mapa de la Ciudad de Buenos Aires y permite visualizar, a partir de lo que se seleccione en la pantalla táctil, el flujo de visitantes, procedencia de estos (locales, nacionales, internacionales), focalizar en zonas de mayor y menor actividad con parámetros de colores. Nos proporciona una visión general de la actividad, lo que ayuda a divisar los movimientos que se efectúan en un territorio.

Estos grandes volúmenes de datos se captan por las antenas (2G, 3G y 4G), es lo que se denomina Big Data y resulta muy útil para brindar reportes claros sobre diferentes sectores y poder tomar decisiones para mejorar procesos; por ejemplo: el de servicios de logística, cuestiones sanitarias, flujo de transporte público, diseño urbano, etc. Vale aclarar que en el Big Data no interesan los datos particulares, nominales, sino que se trata de datos anonimizados y agregados.



## Casa inteligente

Tenemos delante de nosotros un ejemplo de una casa inteligente donde podremos experimentar algunos usos de Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) en un hogar. Escanear el código QR que se encuentra en el frente de la maqueta nos permitirá encender las luces de cada piso, abrir el garaje, prender el aire acondicionado y vigilar el movimiento que hay alrededor. Internet de las Cosas es como se denomina a la red que forma los objetos físicos –vehículos, máquinas, electrodomésticos y más– que emplean sensores o aplicaciones para conectarse entre sí, con nosotros, y además suben esa información a Internet. Se estima que, en poco tiempo, casi todos los objetos que nos rodean estarán conectados de esta forma.



## Antena María

Si hablamos de innovación, la antena María es un ejemplo de ello. Surgió cuando el equipo de Telefónica Movistar identificó que en las horas pico, en la zona céntrica de la ciudad de San Juan, las antenas no cubrían toda la demanda mientras que en las zonas vecinas no eran tan requeridas. Nació así la idea de hacerlas girar, utilizando la información que proveen la inteligencia artificial y el servicio de Internet de las Cosas, al área de mayor demanda para complementar la cobertura durante ese período y que pudieran volver a su zona de cobertura cuando la demanda lo requiera.



## Sala interactiva

La visita educativa se completa con juegos físicos y online para poner en práctica, experimentar y aprender en sala lo demostrado en la exposición; algunas de las propuestas destacadas son: Juegos 5G, Armado de Antenas y Conexiones, Videojuego Comunicados y Experiencia de Realidad Virtual simulando el trabajo en altura de los torreros.

**¡Gracias por visitarnos!**

Conocé más en: [www.fundaciontelefonica.com.ar/](http://www.fundaciontelefonica.com.ar/)

**Arenales 1540. CABA.**



**Fundación  
Telefónica  
Movistar**