

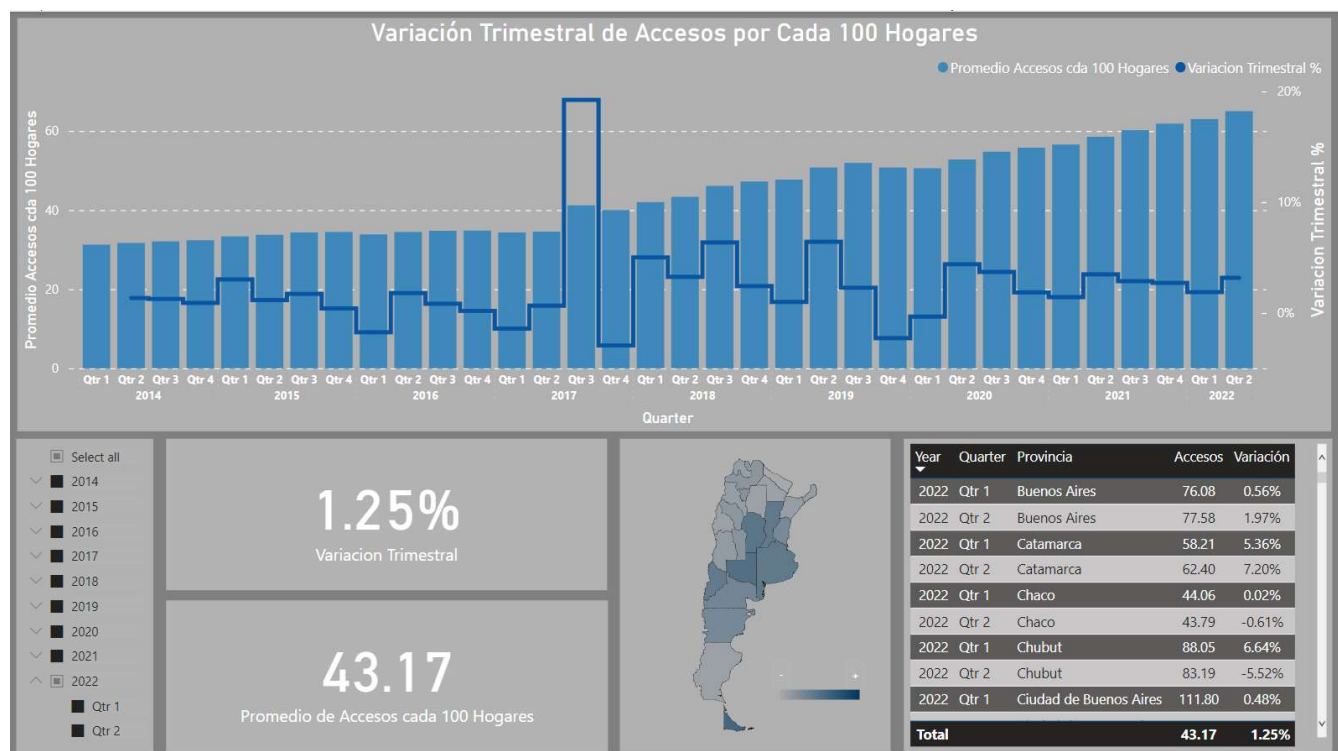
# Análisis del Acceso a Internet en Argentina

Utilizando la base de datos abiertos de ENACOM (<https://datosabiertos.enacom.gob.ar/>), se exploró la información disponible y para entender mejor este sector se decidió enfocarse en los siguientes KPIs:

- Variación trimestral de la cantidad de accesos por cada 100 hogares (Requisito).
- Histórico de la velocidad de bajada promedio.
- Histórico de los ingresos por Mbps.
- Porcentaje actual de la población con disponibilidad de internet.
- Moda actual de velocidad de bajada.

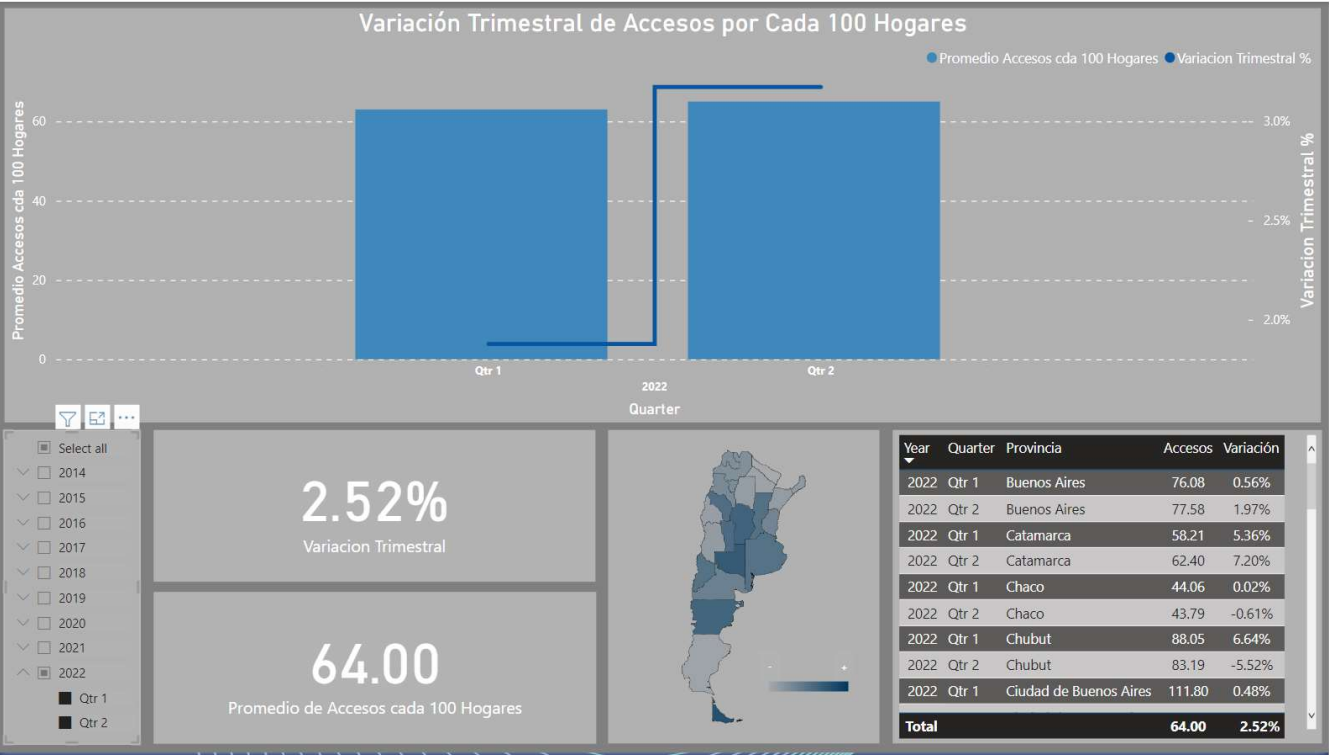
Para cada KPI se explicará la visualización en Power BI y las abstracciones que podemos obtener de la información visualizada, además de su relevancia para entender el sector.

## Variación Trimestral de la Cantidad de Accesos por Cada 100 Hogares

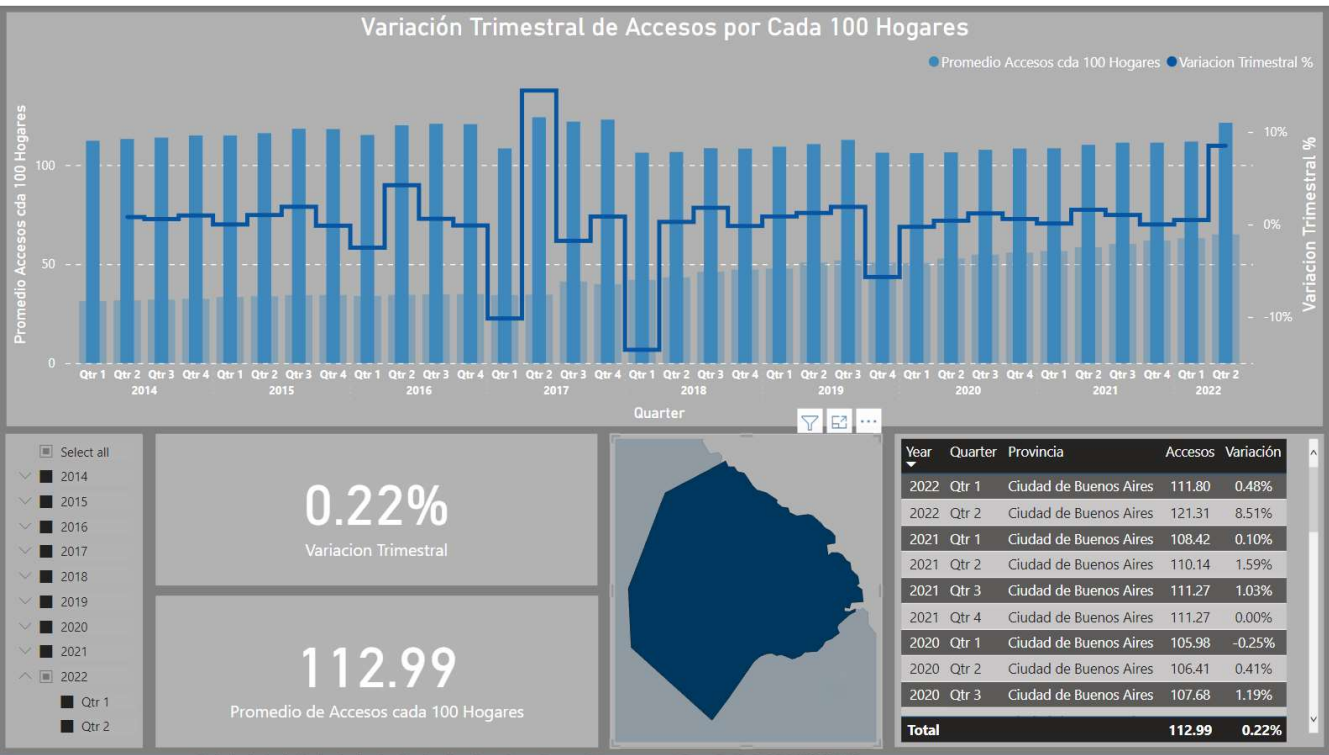


Para el entendimiento de este KPI se utilizan varias visualizaciones. Principalmente una gráfica de barras y líneas, donde las barras muestran el promedio completo de accesos a Internet por cada 100 hogares, mientras la línea muestra el cambio porcentual de un periodo a otro.

En la parte inferior tenemos un filtro de fecha que nos permite escoger qué periodos trimestrales incluir en el análisis para poder hacer una exploración más profunda si se necesita.



Adicionalmente, se tiene los datos de la variación trimestral en el periodo escogido y el promedio en cada 100 hogares. También se usa un mapa de Argentina que muestra cómo se distribuyen los datos en el mapa político. Este mapa también se puede usar para enfocarse en una región específica para un análisis más detallado.



Finalmente se tiene una tabla que muestra los datos numéricos de la información de las visualizaciones para tener de forma cierta los datos disponibles. Sobre esta tabla también se pueden escoger periodos o provincias y aplicará los filtros de la misma forma.

### **Análisis del KPI:**

Se puede observar que el promedio de accesos de internet por cada 100 hogares ha aumentado continuamente desde 2014. Es simple notar que el mayor periodo de crecimiento porcentual se produjo en 2017 en el tercer trimestre.

También se puede notar que hay periodos en los que hay disminución porcentual de accesos por cada 100 hogares, pero en general la tendencia es de crecimiento. De forma puntual se puede ver que el promedio aumentó de 31.27 a 65 hogares por cada 100 con acceso a internet. Esto quiere decir que se duplicó y un poco más en menos de 8 años el porcentaje de hogares con acceso a internet.

Adicionalmente, investigando un poco más a fondo se puede ver que durante el tercer trimestre de 2017, cuando hubo mayor crecimiento porcentual, las regiones que más aumentaron el acceso por cada 100 hogares fueron **La Rioja** (217.72%), **Santiago del Estero** (148.73%) y **San Luis** (65.78%), lo que indica un esfuerzo por parte de las empresas prestadoras del servicio de internet fijo en estas regiones.

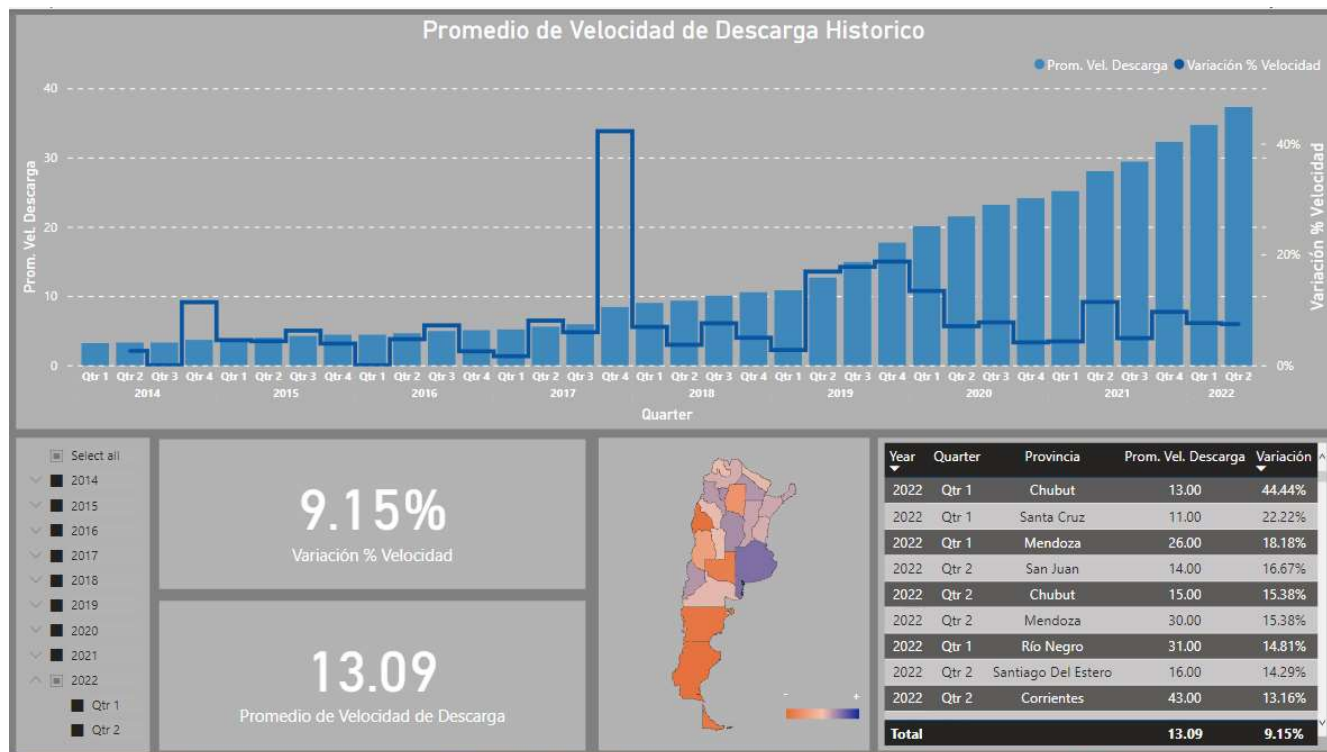
Cabe notar que en este mismo período, **Buenos Aires** y **Ciudad de Buenos Aires** pidieron ligeramente cantidad de accesos por cada 100 hogares (-1.14% y 1.74% respectivamente). Y quien más perdió fue **Tierra de fuego** (-3.97%). En **Ciudad de Buenos Aires** el aumento fuerte (14.48% de aumento) se evidenció un periodo antes, en el segundo trimestre de 2017. Esto indica que pudo haber un proyecto que impulsó la cantidad de accesos a internet, que impactó primero a la **Ciudad de Buenos Aires** y luego a las otras regiones pues aquellas que tuvieron el mayor crecimiento fueron las que en el periodo anterior eran las que menor cantidad de accesos a internet por cada 100 hogares.

Interesantemente, algo que es notorio es que la **Ciudad de Buenos Aires** pasó de 112.25 accesos por cada 100 hogares, a 121.31 desde 2014 a 2022. Esto quiere decir que no solo existen, sino que ha aumentado la cantidad de hogares con más de una conexión a internet en esta ciudad. Cabe además resaltar que de **La Rioja**, **Santiago del Estero** y **San Luis**, antes mencionadas por el fuerte aumento de accesos a internet en 2017, **La Rioja** y **San Luis** a 2022 estaban aún entre las regiones por encima del promedio de accesos a internet por cada 100 hogares, mientras que **Santiago del Estero** en 2022 está por debajo del promedio.

Finalmente, a 2022 hay 7 provincias que tienen menos de 50 accesos a internet por cada 100 hogares, concretamente **Santa Cruz** (43.15), **Formosa** (43.42), **Chaco** (43.79), **Santiago del Estero** (47.70), **Corrientes** (48.35) y **Mendoza** (49.39). En caso que se plantee un nuevo proyecto para aumentar la cantidad de accesos, estas regiones deberían ser priorizadas.

## Histórico de la Velocidad de Bajada Promedio

Para el caso del Histórico de la velocidad promedio se usaron exactamente las mismas visualizaciones que para la variación trimestral de la cantidad de accesos por cada 100 hogares, con algunas modificaciones.



Esta vez tenemos el promedio de velocidad de descarga en las barras, el porcentaje de cambio trimestral en la línea del gráfico y en los datos visualizamos la variación porcentual de la velocidad y el promedio de la velocidad de descarga. Adicionalmente se cambio el esquema de color del mapa para resaltar la diferencia fuerte que tuvieron algunas provincias en cuestion de velocidad de descarga.

Las visualizaciones funcionan de la misma forma y filtran y seleccionan los datos para su detenido entendimiento de la misma forma que con la Variación trimestral de la cantidad de accesos por cada 100 hogares.

### Analisis del KPI:

Se puede observar en el gráfico de barras que la velocidad de descarga promedio ha aumentado significativamente en el periodo analizado. Puntualmente de 3.21 Mbps en 2014 a 37.29 Mbps en 2022. El mayor periodo de aumento fue en el cuarto trimestre de 2017, lo cual indica que esta pudo ser una segunda etapa de un proyecto que buscaba primero aumentar la cantidad de hogares con acceso a internet y luego aumentar la velocidad de descarga promedio de los hogares.

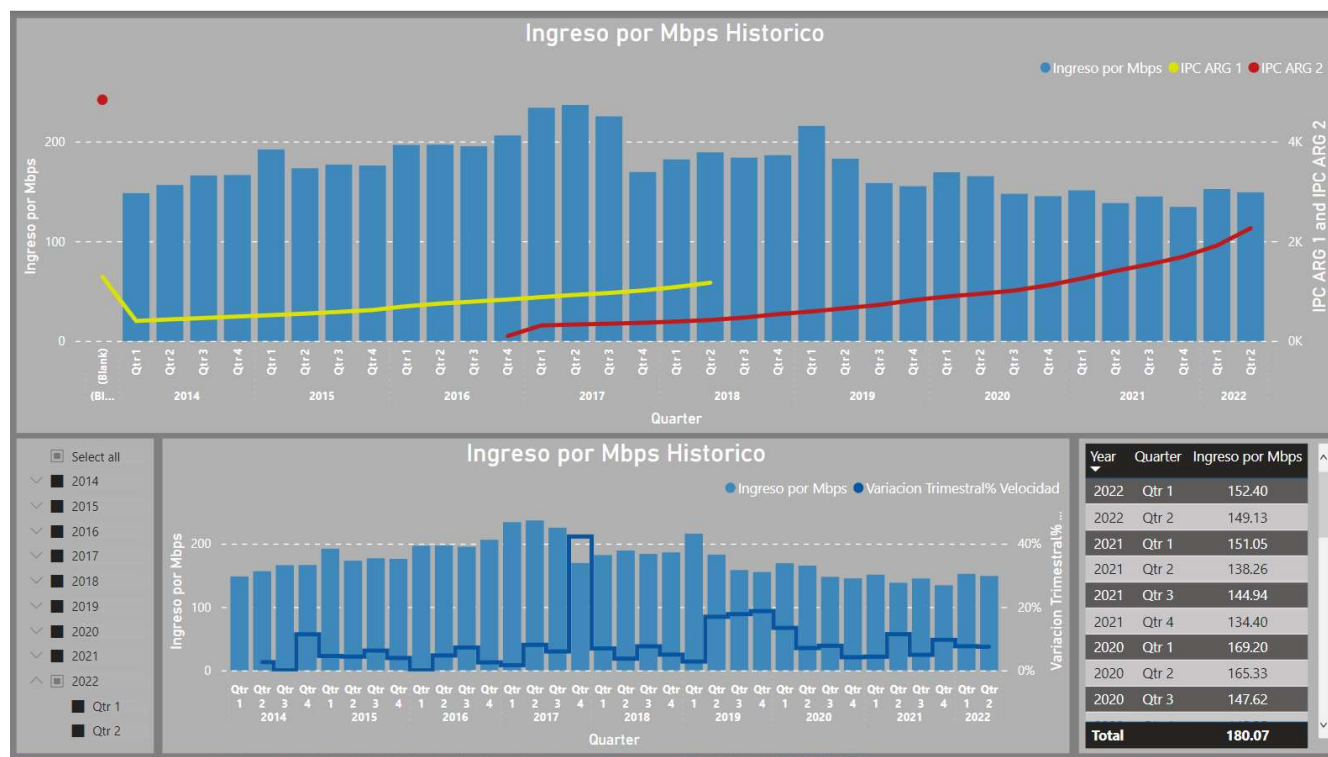
En este caso el aumento fue paulatino durante todo 2017 en la **Ciudad de Buenos Aires**, mientras que en las demás regiones parece que el objetivo fue subir la mínima que se ofrecía pues muchas regiones pasaron a tener 6 Mbps de promedio. El mayor aumento en este caso

ocurrió en **San Juan** con un 100% de aumento en el cuarto trimestre de 2017. Mientras que los cambios fueron variados en las otras regiones que llamaron la atención en el anterior análisis: **La Rioja** (20%), **Santiago del Estero** (20%) y **San Luis** (50%). Lo que sí cabe resaltar es que todas subieron a un promedio de 6 Mbps. Esto de nuevo sugiere que hubo un proyecto que buscó aumentar el mínimo de velocidad de descarga después de aumentar la cantidad de accesos.

Cabe resaltar que a 2022 **La Rioja** es la única de las regiones resaltadas que tiene un promedio de descarga superior al promedio del país, aunque las tres regiones (**La Rioja**, **Santiago del Estero** y **San Luis**) tenían un promedio de 6 Mbps a finales de 2017.

Finalmente cabe resaltar que a 2022 hay 7 provincias que tienen de un promedio de velocidad de descarga menor a los 20 Mbps, puntualmente **Tierra del Fuego** (11 Mbps), **Santa Cruz** (12 Mbps), **San Juan** (14 Mbps), **Chubut** (15 Mbps), **La Pampa** (16 Mbps), **Santiago del Estero** (16 Mbps) y **San Luis** (19 Mbps). En caso de un proyecto para aumentar la velocidad de descarga, estas zonas serían a priorizar, exceptuando quizá a **Tierra del Fuego** dados retos tecnológicos que implica aumentar el ancho de banda en esta región remota.

## Histórico de los Ingresos por Mbps



Para este KPI las visualizaciones han sido cambiadas un poco para hacer más sentido al KPI. En la gráfica principal tenemos en las barras el histórico del ingreso por Mbps y en las líneas, el Histórico del IPC consultado de dos bases de datos diferentes, la línea amarilla es de indicadores macroeconómicos de ENACOM que si bien no hacía parte de el dataset



sugerido, hace parte de los datos ofrecidos por ellos. La única desventaja es que no se ha actualizado este dataset con datos más recientes que 2018. Por otra parte, la línea roja corresponde a un dataset de la Secretaría de Modernización (<https://infra.datos.gob.ar/catalog/sspm/dataset/145/distribution/145.9/download/indice-precio-s-al-consumidor-apertura-por-categorias-base-diciembre-2016-mensual.csv>) que tiene datos desde 2016. Las líneas no coinciden pues tienen como base para el IPC distintos puntos en el tiempo, pero ambas marcan la tendencia del Índice de Precios al Consumidor, lo que nos permite realizar el análisis.

En la gráfica inferior, tenemos el mismo histórico del ingreso por Mbps en las barras, pero en la línea tenemos la variación porcentual trimestral de la velocidad lo que nos permite relacionar esta información con el KPI anterior.

De la misma forma que los KPI anteriores, los filtros se pueden aplicar a las varias visualizaciones y así detallar a fondo la información.

## **Análisis del KPI:**

Lo primero que llama la atención es que en un periodo de 8 años el ingreso promedio por Mbps aumentó de 148.27 a 149.13 pesos, pues en general el costo al consumidor por Mbps disminuye con el tiempo.

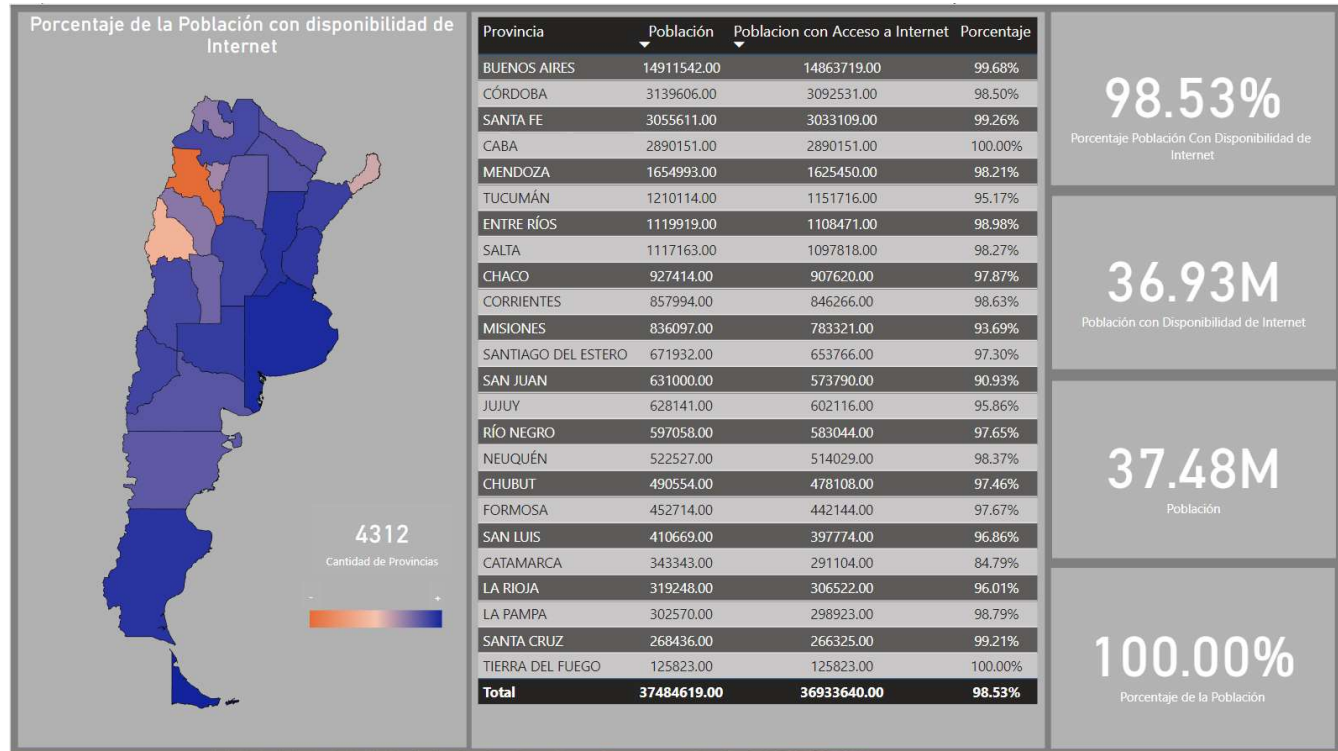
Hay que aclarar que el aumento del IPC en este periodo, según ENACOM, el IPC pasa de 402 a 1169, es decir que casi se triplican los precios al consumidor entre 2014 y 2018. Considerando este aumento y el hecho que la variación en velocidad de descarga promedio no varió fuertemente en 2017, es entendible que el precio promedio por Mbps haya aumentado, a un máximo de 236.70 pesos (~1.6 veces al precio en 2014) en el segundo trimestre de 2017.

Como se ha evidenciado en el análisis de los anteriores KPIs, entre el tercer y cuarto trimestre de 2017 hubo un impulso por aumentar la cantidad de accesos a internet por cada 100 hogares y también la velocidad promedio del internet, esto último especialmente en el último trimestre de 2017. Estos cambios tuvieron un impacto en el precio promedio por Mbps que se ve inicia en el tercer trimestre de 2017, impacta fuertemente el último trimestre de 2017 y en general mantiene una disminución del precio por Mbps hasta 2022, a pesar de que el IPC en el periodo 2016 a 2022 creció 22 veces su costo original.

Esto implica que mantener el mismo precio por Mbps o en este caso disminuirlo (169.47 en el último trimestre de 2017 a 149.13 pesos al segundo trimestre de 2022) significa una reducción real de más de 22 veces el precio percibido por el consumidor frente a todos los demás productos.

La conclusión entonces del análisis completo del KPI es: Si ha habido una reducción significativa (más de 22 veces) en el costo percibido por el consumidor frente a los demás productos en el país, lo cual implica un impacto positivo para el consumidor, en especial después del impulso que se le dio al sector en 2017.

## Porcentaje Actual de la Población con Disponibilidad de Internet



La disponibilidad de internet indica si la localidad en donde se reside tiene algún tipo de conexión a internet disponible. A diferencia del número de accesos por cada 100 hogares, estos accesos no están instalados, sino que en la localidad existe la posibilidad de internet. Localidades que no tienen instalado ningún tipo de acceso a internet implica que no es posible tener un punto de acceso fijo a internet en casa.

En este caso nos referimos a conexión a internet como cualquiera de las alternativas (ADSL, Cable Modem, DialUP, Fibra Óptica, Satelital, Wireless, 3G o 4G). El hecho de incluir las redes 3G y 4G amplía fuertemente la cobertura en algunas zonas remotas que tienen servicio celular con esta tecnología.

Si bien el hecho de que en la localidad haya algún tipo de conexión a internet no implica que sea posible instalar el acceso en casa, si implica que algunos sitios públicos puedan tener acceso a internet. Café internet, biblioteca pública u otros sitios públicos podrán prestar el servicio. En caso que no exista la disponibilidad, significa que habría que desplazarse a otra localidad con acceso para siquiera tener la posibilidad.

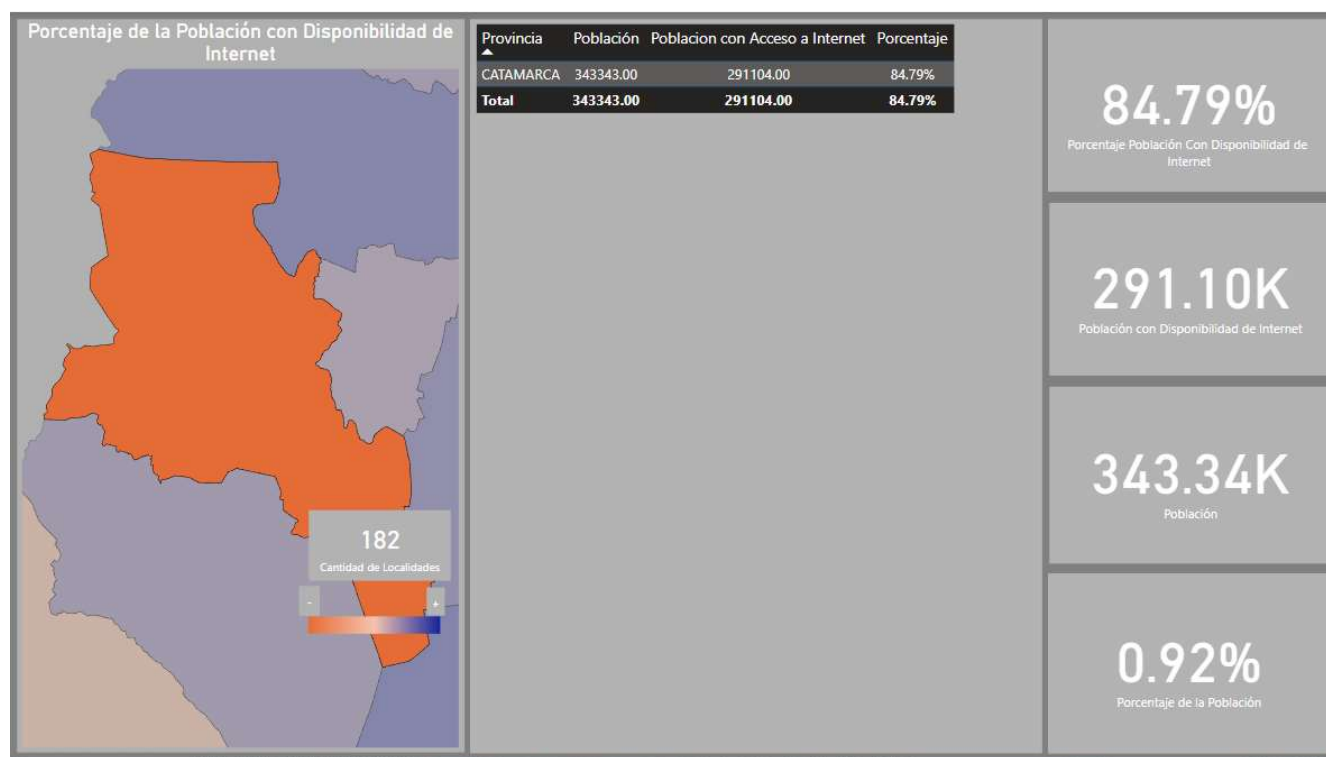
Cabe resaltar que en este caso la medida se expresa no por cada 100 hogares sino por el porcentaje de población que tiene disponibilidad en dicha región. En este caso los datos de población se tomaron directamente de lo informado por ENACOM (Dataset: [Conectividad al servicio de Internet · Datos Abiertos ENACOM](#)) y algunas de las localidades reportan 0 población y claramente el total de la población reportado de 37'484.619 es relativamente inferior al proyectado para 2021 de 45'808.747 según expansion.com (<https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion/argentina>), además durante la etapa de exploración se encontró que este dataset tenía 546 localidades que no reportaban

población y 267 de estas además no reportaban acceso a internet.

Teniendo esto último en cuenta, es posible que la proporción se mantenga en un rango de error razonable, con los datos que tenemos.

Para este KPI, se ha modificado completamente las visualizaciones. En la parte izquierda tenemos un mapa político de Argentina con una saturación de colores que indica los porcentajes de la población con disponibilidad de Internet. Este mapa político además incluye un conteo de las localidades, que cambia con la región seleccionada.

No solo la cantidad de localidades cambia con la región seleccionada, también cambian todas las visualizaciones para permitir una inspección más detallada.



En las cifras de la derecha podemos observar el porcentaje de la población que tiene disponibilidad de internet, la cantidad de personas con disponibilidad de internet, la cantidad total de personas reportadas en la provincia y que porcentaje de la población total del reportado para el país corresponde esta provincia.

### Analisis del KPI:

Lo primero que cabe resaltar es que tanto **Ciudad de Buenos Aires** como **Tierra del Fuego** reportan 100% de disponibilidad de internet. Para la **Ciudad de Buenos Aires** esto tiene sentido y aunque para **Tierra del Fuego** es menos intuitivo, al considerar que la mayoría de los habitantes de **Tierra del Fuego** están en expedición científica o próximos a iniciar una, cobra mayor sentido, en especial cuando se tuvo en cuenta el internet satelital.

Por otra parte, **Catamarca** solo tiene 84.79% de población con disponibilidad de internet. Si bien la diferencia con el resto del país es fuerte, teniendo en cuenta que la población reportada es menor al 1% de la población total reportada, se entiende que la extensión



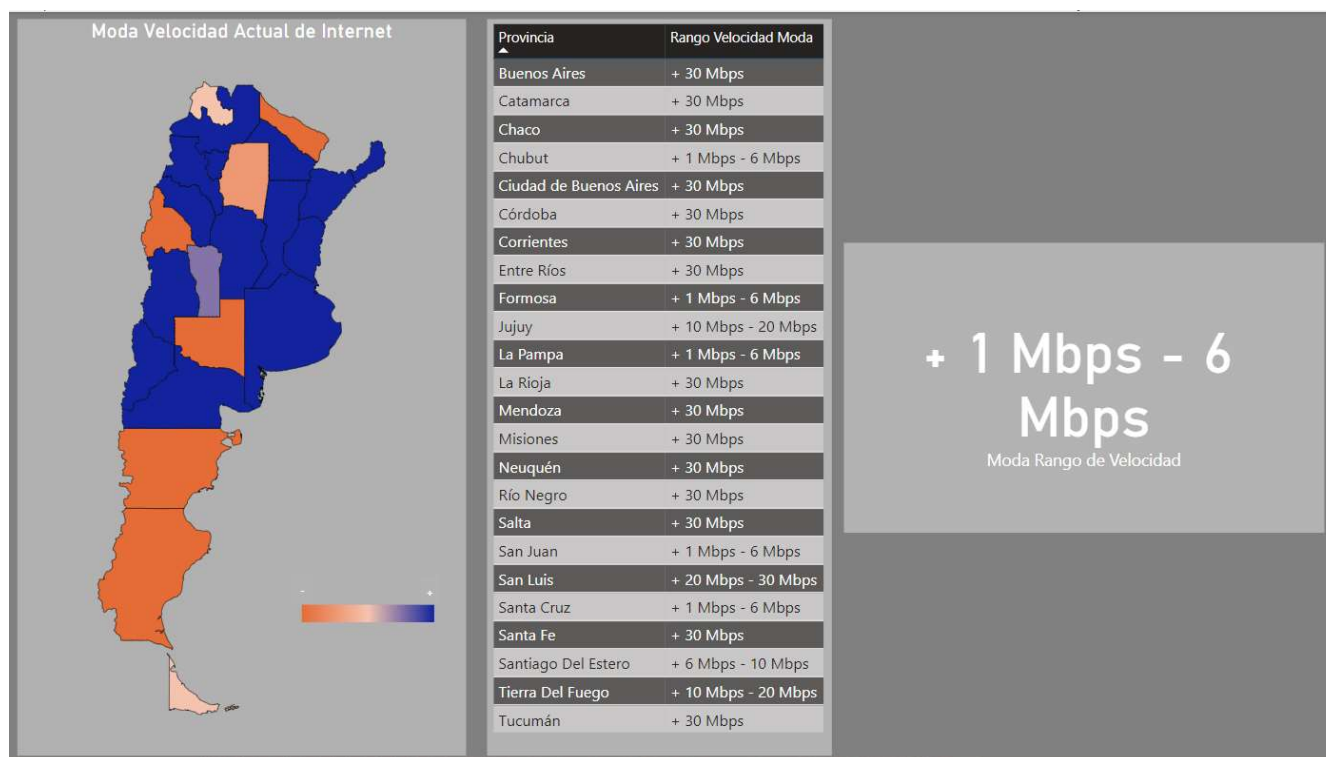
territorial no es muy densa poblacionalmente, lo que implica una vida más rural lo que le da sentido a las cifras.

La penúltima provincia con menor disponibilidad de internet por porcentaje de población es **San Juan**, que ya había sido mencionada entre las 7 provincias con menor promedio de descarga de internet. De forma similar a **Catamarca**, la población reportada es de solo 1.68% de la población total reportada, lo que muestra una historia similar. Considerando que ya son dos deficiencias (porcentaje de población con disponibilidad de internet y velocidad promedio) debería tenerse con mayor prioridad para próximas intervenciones.

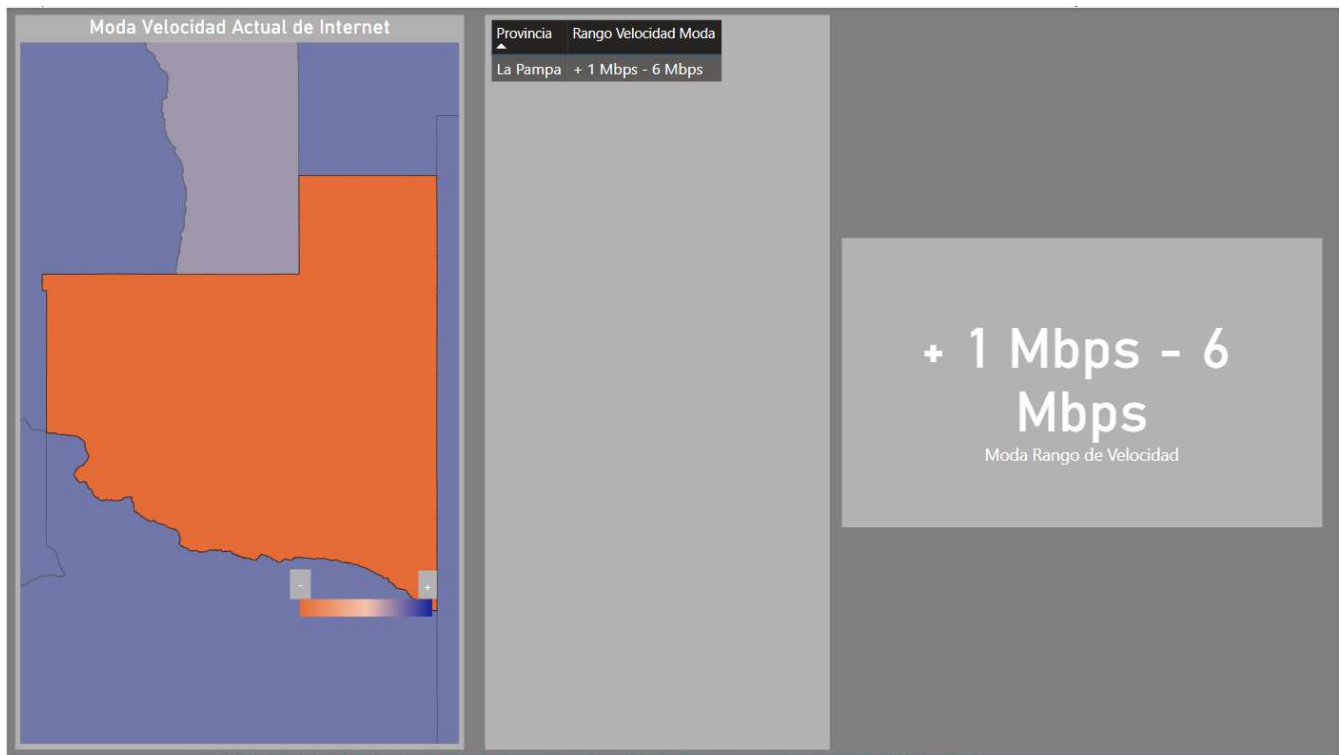
Una historia similar a la de **San Juan** ocurre con **Chabut**, aunque tiene un mayor porcentaje de la población con disponibilidad de internet (97.46%) y un 1.31% del total de la población reportada, también está entre las provincias con menor promedio de velocidad de descarga.

Otros datos curiosos -al menos para mi que no soy Argentino-. La población de **Ciudad de Buenos Aires** es 7.71% de la población reportada y la provincia de **Buenos Aires** tiene el 39.78% de la población reportada. Esta última tiene un porcentaje de la población con disponibilidad de internet de 99.68%, así que habrá algunas de las 901 localidades reportadas sin disponibilidad de internet.

## Moda Actual de Velocidad de Bajada



La visualización para este KPI es muy similar a la visualización para el porcentaje de población con disponibilidad de internet. Tenemos un mapa político de Argentina a la izquierda, una tabla que resume la información y una medida que resalta la moda del rango de velocidad cuando se selecciona una región en el mapa.



### Analisis del KPI:

Hay que aclarar que la información en este dataset, que es parte de la información del dataset para el KPI anterior, muestra como última fecha de actualización Diciembre 18 de 2022. Por el uso de otros datos de ENACOM sabemos que la última información agregada fue sobre el segundo trimestre de 2022. Es razonable considerar que estos datos pueden ser de 2021 o 2022.

Lo primero que cabe resaltar es que muchas regiones tienen como moda una conexión entre 1Mbps y 6 Mbps. También es relevante que **San Juan**, antes mencionada por haber sido de las más impactadas en el impulso del sector en 2017, hoy tiene como moda la que fue su velocidad promedio en ese momento, lo que nos indica que no ha habido un cambio sustancial en las velocidades de conexión a internet en los últimos años.

**San Luis** que también hacía parte de las regiones más impulsadas durante 2017, hoy tiene una moda de velocidad de internet entre 20 y 30 Mbps y **La Rioja**, que también era parte de las regiones impulsadas en 2017, ahora cuenta con una moda de velocidad superior a los 30 Mbps. Esto indica que si hubo continuidad de los esfuerzos en estas regiones.

Por otra parte, **Catamarca** que habíamos mencionado por tener el menor porcentaje de población con disponibilidad de internet, tiene como moda de conexión a internet superior a 30 Mbps. Este hecho nos indica que las conexiones que sí existen son de calidad.

Finalmente, cabe resaltar que la moda es relevante en este contexto pues nos indica cual es el mayor número de conexiones instaladas. Esto nos permite definir por ejemplo cuál podría ser el próximo mínimo a buscar alcanzar por región, que regiones requieren mayor atención en cuestión de elevar los mínimos y si fuéramos a iniciar una compañía de prestación de

servicios de internet en alguna de las regiones, sabríamos en qué rango de velocidad posicionar nuestra oferta para ser competitivos.