

Índice

Propósito de documento	2
Objetivo de Challenge.....	3
Fuentes de datos	3
Tecnologías/Herramientas utilizadas	3
Conclusiones obtenidas	4
Evolución del acceso a internet en la población argentina	4
1990 - 2000	4
2000 – 2010	4
2010 – 2020	5
2020 – 2023	6
Evolución de las tecnologías de acceso a internet en Argentina	7
Evolución de las velocidades de acceso a internet en Argentina	7
Anexo	9
URLs datasets Banco Mundial de Datos	9
URLs datasets ENACOM	9
URLs de noticias e informes	10

Propósito de documento

Este documento describe el proceso de resolución del challenge de Analytics Engineer, e informa todas las conclusiones obtenidas a partir de la visualización del dashboard, en conjunto con los datos e información relevada del dominio del desafío: la evolución de internet en Argentina.

Objetivo de Challenge

Construir un dashboard en alguna herramienta (Ejemplo: Tableau, Looker, PowerBI) de visualización de datos analizando la evolución, crecimiento de internet, usuarios, suscriptores, etc. en Argentina y sus causas.

Fuentes de datos

Para este challenge se extrajo información del Banco Mundial de Datos y del Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM). En la [sección de anexo](#) se encuentran los links a cada uno de los datasets utilizados, como así también de todas las noticias, informes, leyes, entre otros documentos que permiten explicar los gráficos y estadísticas obtenidas en el dashboard de la evolución de internet en Argentina, analizada desde diferentes perspectivas.

Tecnologías/Herramientas utilizadas

Para el procesamiento, análisis y visualización de los datos se utilizó Python (con librerías como pandas, numpy, matplotlib, seaborn, entre otras) y Power BI.

En cuanto al versionado del proyecto se utilizó el repositorio de Github.

Conclusiones obtenidas

En primer lugar, destacar los períodos de tiempo con los cuales se cuenta para el análisis: respecto a los datasets del Banco Mundial de Datos, estos tienen datos desde 1960 hasta 2023, y ENACOM desde 2014 hasta 2024.

A partir de aquí, se realizará un análisis por década, detallando aquellos hitos y acontecimientos que hayan desatado cambios y permitan explicar la evolución de internet en Argentina, lo cual también se puede reflejar en los distintos gráficos del dashboard.

Evolución del acceso a internet en la población argentina

1990 - 2000

Se comienza el análisis a partir de 1990, ya que fue el momento “Init” para internet en Argentina, donde por primera vez (oficialmente) en el país se accede a internet a través de un proyecto de cancillería argentina, que se conecta a un nodo de la Universidad de Maryland, en Estados Unidos.

Recién en la segunda mitad de la década, se empieza a notar un incremento en el uso de internet por parte de la población argentina, ya que se comenzó a comercializar, por parte de empresas como Startel, Impsat, Sinectis, Ciudad Internet y luego Fibertel, acceso a internet mediante la tecnología Dial-Up, tecnología que aprovechaba el tendido de cables telefónicos, sin necesidad de invertir en nuevas redes de infraestructura física.

Para el final de la década, más de 1 millón de personas ya tenían acceso a internet en Argentina.

2000 – 2010

En esta década se observa un gran crecimiento de usuarios de internet, donde para el final de década más de 13 millones de personas ya contaban con acceso a internet en el país, debido a diversos factores:

- Contratación de acceso a internet vía Dial-Up: este método de acceso continuó extendiéndose por unos años, donde una mayor cantidad de habitantes argentinos lo contrataron y accedieron a internet.
- Cambio de tecnología de acceso a internet: compañías como Telecom comienzan a ofrecer la tecnología ADSL, la cual permitía una mejor calidad en la conexión, atrayendo una mayor cantidad de usuarios.
- Tendido submarino de fibra óptica: se realizó un tendido del cable submarino “Atlantis 2” permitiendo un mayor tráfico de datos entre Sudamérica y Europa.

- Aparición de redes sociales: en internet aparecieron plataformas como Fotolog, Facebook, entre otras, generando que cada vez más personas quieran acceder a internet para el uso de estas plataformas.
- Comercio electrónico: durante esta década se comenzaron a comercializar diversos productos a través de internet, lo cual también atrajo nuevos usuarios.
- Aparición de telefonía móvil: compañías como Claro, Personal, Movistar, entre otras, despliegan redes de 3G permitiendo realizar navegaciones básicas en internet a través de estos dispositivos móviles.
- Surgimiento de “cablemódem”: esta tecnología que aprovechaba los tendidos de cables coaxiales para servicios de TV, comenzó a tomar auge cuando las compañías proveedoras de acceso a internet lo ofrecían, debido a su mayor calidad y ancho de banda, comparado con tecnologías previas como ADSL y Dial-Up.

En esta década, hubo un incremento de más del 30% de la población que decidió contratar distintos servicios para acceder a internet, lo cual, poco parece tener que ver con el acceso de la población a la red eléctrica (servicio ya muy consolidado en el país), ni tampoco con la radicación de esas personas en zonas urbanas, sino más bien con la comercialización y extensión de los métodos de acceso por parte de las compañías proveedoras de internet y telefonía.

2010 – 2020

Durante esta década, se alcanzaría a cubrir casi un 80% de la población argentina con acceso a internet, con un acceso y crecimiento exponencial de todo lo relacionado a internet (dispositivos, redes de infraestructura, páginas web, etc.), tanto a nivel mundial, como así también en Argentina. Algunos de los hitos que explican este crecimiento son:

- Auge de plataformas audiovisuales: Netflix, Youtube, Twitch, entre otras plataformas se consolidaron en el país, generando un gran tráfico de datos (transferencia de contenidos audiovisuales), atrayendo también a nuevos usuarios de internet.
- Gran crecimiento de redes sociales: plataformas como Facebook cada vez más consolidadas, mientras también aparecían redes como Twitter, Whatsapp, entre otras, para consolidarse y quedarse instauradas en el mercado argentino.
- Programa Nacional de Telecomunicaciones y Conectividad: se lanzó este plan que permitió extender el despliegue de la red de internet móvil 4G, incrementando la conectividad a internet por este método de acceso.

- Creación de ARSAT: se creó el ARSAT, empresa que en 2014 y 2015 lanzó satélites que mejoraron la conectividad, particularmente las de ciudades pequeñas y más alejadas de zonas urbanas del país.
- Tecnología de fibra óptica: se creó la Red Federal de Fibra Óptica, un programa gubernamental que tuvo como objetivo realizar un tendido de fibra óptica a lo largo de todo el país, federalizando el acceso a internet en Argentina. En conjunto con esto, proveedores de internet comenzaron a ofrecer el servicio de FTTH (Fiber To The Home), permitiendo que muchos usuarios se conecten a internet mediante cableados de fibra óptica hasta su domicilio.
- Crecimiento en el uso de billeteras virtuales: cada vez más usuarios realizan sus pagos y transacciones financieras por estos medios, incrementando la cantidad de transacciones y tráfico en internet.

En resumen, en esta década hubo una gran transformación económica y social en el país, democratizando y masificando el acceso a internet, debido principalmente a grandes mejoras en las infraestructuras de acceso a la red, como así también un gran incremento en el uso en la vida cotidiana de diversos dispositivos que se utilizan para conectarse a internet.

2020 – 2023

Durante estos años, no hubo un gran crecimiento de nuevos usuarios en internet comparado con décadas anteriores (aproximadamente un 9% de la población accedió por primera vez a internet), restando aproximadamente 5 millones de personas que aún no contaban con acceso a internet.

Pero los usuarios de internet experimentaron un gran crecimiento en cuanto al uso que le dan, lo cual se ve reflejado en gran medida en el tráfico de datos, todo esto apalancado por varios factores:

- 5G: empresas como Personal, Movistar y Claro comenzaron a ofrecer servicios 5G en principales ciudades del país (CABA, Rosario, Córdoba, entre otras).
- Incremento de consumo en plataformas de streaming: plataformas como Netflix, Disney+, Amazon Prime, entre otras, alcanzaron récords históricos de consumo en el país.
- Pandemia de COVID-19: del año 2019 al 2020, vemos un salto del 5% de la población que se convirtió en nuevos usuarios de internet. Además, alrededor de 5 millones de personas han aumentado su ancho de banda a +30Mbps. Esto en gran medida, producto del confinamiento y el incremento de dispositivos electrónicos con acceso a internet para la educación y

trabajo, dinámicas que se instauraron y muchas de ellas siguen vigente en la actualidad.

- Crecimiento de usuarios de gaming: durante estos años se evidenció un incremento del uso de plataformas de videojuegos online como Steam, Epic, Xbox, PlayStation, entre otras.
- Cloud Computing: en estos años hubo inversiones en infraestructura de Cloud Computing en territorio argentino, por parte de empresas como AWS, Azure, Google Cloud, entre otras.

Evolución de las tecnologías de acceso a internet en Argentina

El dashboard nos muestra también en las tecnologías de acceso a internet un incremento generalizado a través del tiempo, pero también vemos cómo han ido cambiando las distintas tecnologías con las cuales los usuarios accedían a internet en Argentina.

ADSL fue la tecnología más utilizada para acceder en el año 2014, pero luego fue entrando en un claro declive, disminuyendo casi en 6 millones de accesos para el 2024.

En contrapartida, la tecnología de cablemódem ganó mucho terreno, creciendo en un 250% aproximadamente la cantidad de personas que acceden a internet por este medio, desde 2014 a 2024.

Otra tecnología que creció fue la de fibra óptica, donde a partir del 2019 se visualiza un gran crecimiento, ya que tan sólo en 5 años, más de 7 millones de argentinos eligieron acceder a internet con esta tecnología. Esto se fundamenta en gran parte, a raíz de la pandemia provocada por el COVID-19, ante la necesidad de conexiones más rápidas y estables debido al teletrabajo, educación virtual, y aumento del consumo digital en general.

La tendencia indica que este medio de acceso (fibra óptica) se consolidará como el principal en los próximos años, superando a la cantidad de accesos a internet vía cablemódem, y en contrapartida, ADSL irá desapareciendo poco a poco como tecnología de acceso a internet, siendo reemplazada por tecnologías más modernas, de mejor calidad y con mayores anchos de banda.

Evolución de las velocidades de acceso a internet en Argentina

Respecto a las velocidades de acceso a internet, notamos un incremento general en las velocidades que experimentan los usuarios de internet en Argentina, producto de los distintos factores que se han ido mencionando en el presente informe, que incrementan y demandan cada vez más una mayor tasa de transferencia de datos.

Este gráfico revela cómo a partir de 2017 los usuarios de internet han experimentado aumentos en las velocidades de navegación, ya que la cantidad de accesos con los rangos de velocidades más bajos (512Kbps-1Mbps y 1Mbps-6Mbps) cada vez se reducen más, y en contrapartida, los rangos de 6Mbps-10Mbps y 10Mbps-20Mbps experimentaron un crecimiento hasta el 2019.

En 2020 hay un quiebre rotundo en esta tendencia, lo que ratifica nuevamente todo lo expuesto a lo largo del informe sobre la pandemia de COVID-19, donde más de 4 millones de usuarios argentinos de internet “migraron” hacia un mayor rango de velocidad (+30Mbps).

Anexo

URLs datasets Banco Mundial de Datos

- Suscripciones telefonía fija
<https://data.worldbank.org/indicator/IT.MLT.MAIN?locations=AR>
- Servidores de Internet seguros
<https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.SECR?locations=AR>
- Suscripciones de banda ancha fija
<https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.BBND?locations=AR>
- % de población usando internet
<https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=AR>
- Suscripciones de telefonía móvil
<https://data.worldbank.org/indicator/IT.CEL.SETS?locations=AR>
- Población argentina hombre
<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL.MA.IN?locations=AR>
- Población argentina mujer
<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL.FE.IN?locations=AR>
- % de Población urbana
<https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=AR>
- Ingreso Nacional Bruto
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.MKTP.CD?locations=AR>
- Producto Bruto Interno
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=AR>
- PBI per cápita
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=AR>
- % población con acceso a electricidad
<https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS?locations=AR>
- % de las importaciones de servicios comerciales de servicios informáticos
<https://data.worldbank.org/indicator/TM.VAL.OTHR.ZS.WT?locations=AR>

URLs datasets ENACOM

- Internet ingresos <https://indicadores.enacom.gob.ar/datos-abiertos-internet-ingresos>
- Internet Velocidad Media de Descarga Provincias
<https://indicadores.enacom.gob.ar/datos-abiertos-internet-avmdp>
- Internet Accesos Velocidad Provincias
<https://indicadores.enacom.gob.ar/datos-abiertos-internet-avp>
- Internet Accesos Velocidad Rango Provincias
<https://indicadores.enacom.gob.ar/datos-abiertos-internet-avrp>

- Internet Accesos Banda Ancha Fija Provincias <https://indicadores.enacom.gob.ar/datos-abiertos-internet-abafp>
- Internet Penetración Provincias <https://indicadores.enacom.gob.ar/datos-abiertos-internet-pp>

URLs de noticias e informes

- Primera conexión a internet en Argentina https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/las-conexiones-internet-argentina-cumplen-hoy-30-nid2365911/?gad_source=1
- Cable submarino Atlantis 2 <https://www.produ.com/television/noticias/se-estrena-el-cable-submarino-atlantis-2-uniendo-suramerica-y-europa/>
- Evolución de internet <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-44606-2004-12-08.html>
- Evolución de internet <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/los-cambios-internet-como-evoluciono-conectividad-argentina-nid2525803/>
- Evolución telefonía móvil https://www.clarin.com/sociedad/fotogalerias-recorrida-imagenes-30-anos-celular-argentina_5_DvjfihfV.html
- Programa Nacional de Telecomunicaciones y Conectividad <https://www.argentina.gob.ar/noticias/lanzamiento-del-programa-nacional-de-telecomunicaciones-y-conectividad>
- ARSAT <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/ssetic/conectar/satelital/que-es-el-plan-satelital-argentino>
- REFEFO [https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/telecomunicaciones-y-conectividad/conectar/que-es-la-red-federal-de#:~:text=La%20Red%20Federal%20de%20Fibra%20%C3%93ptica%20\(REFEFO\)%20naci%C3%B3n%20en%202010,lanzado%20v%C3%ADa%20decreto%201552%2F2010.](https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/telecomunicaciones-y-conectividad/conectar/que-es-la-red-federal-de#:~:text=La%20Red%20Federal%20de%20Fibra%20%C3%93ptica%20(REFEFO)%20naci%C3%B3n%20en%202010,lanzado%20v%C3%ADa%20decreto%201552%2F2010.)
- Tecnologías de acceso a internet <https://viapais.com.ar/argentina/181153-la-banda-ancha-en-la-argentina-cumple-20-anos-su-historia/>
- 5G <https://www.lavoz.com.ar/tecnologia/el-despliegue-del-5g-en-argentina-telecom-detalle-en-que-punto-esta-y-su-objetivo-para-2024/>
- Impacto de pandemia https://www.enacom.gob.ar/institucional/casi-un-millon-de-nuevas-familias-acceden-a-internet-con-una-velocidad-50--mas-rapida-que-al-inicio-de-la-pandemia_n3279
- Streaming https://www.clarin.com/revista-n/escenarios/revolucion-streaming-covid_0_hdSTxRiUT.html
- Streaming <https://www.lacapital.com.ar/zoom/los-canales-streaming-se-afianzan-argentina-cuales-son-los-mas-vistos-n10090546.html>

- Inversiones Google Cloud <https://www.cronista.com/infotechnology/it-business/google-vuelve-a-invertir-en-la-argentina-en-un-centro-de-ingenieria-y-servicios-en-la-nube/>
- Inversiones AWS <https://www.cronista.com/infotechnology/it-business/amazon-web-services-llega-a-argentina-los-detalles-del-desembarco-millonario/>