



ENACOM

Ente Nacional de Comunicaciones

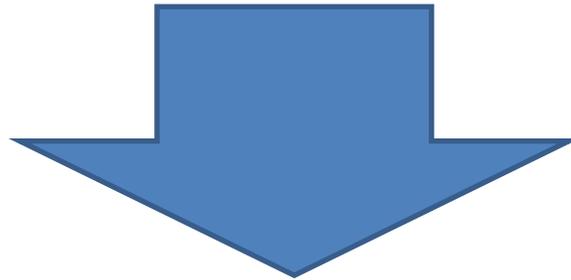
**Aspectos reglamentarios de la calidad de
servicio de las telecomunicaciones en América Latina**

**Dirección Nacional de
Control y Fiscalización**

Reglamentación

Resolución MM 580/2018

Establece los niveles de calidad exigible para la prestación de los Servicios de TIC que garanticen un servicio de calidad y que proporcionen una experiencia de excelencia al usuario.



Indicadores relacionados con
la Atención al Usuario

Indicadores relacionados con
la Operatividad de Red

Los indicadores se toman a nivel nacional, se miden mensualmente, se contabilizan en el último día del mes y se informarán trimestralmente.

Indicadores relacionados con la Atención al Usuario

- ❑ Indicador de Reclamos Técnicos de Usuarios (IRTU)

$$IRTU = \frac{\text{Cantidad de Reclamos Técnicos}}{\text{Cantidad de Accesos Operativos}} < 2,5\%$$

- ❑ Indicador de Reclamos Comerciales de Usuarios (IRCU)

$$IRCU = \frac{\text{Cantidad de Reclamos Comerciales}}{\text{Cantidad de Accesos Operativos}} < 1,5\%$$

- ❑ Indicador de Reiteración de Reclamos (IRR).

$$IRR = \frac{\text{Cantidad de Usuarios que han realizado un Reclamo Reincidente}}{\text{Cantidad de Usuarios que han realizado Reclamos}} < 0,5\%$$

- ❑ Indicador de Respuesta del Operador para Atención al Usuario (IROAU)

$$IROAU = \frac{\text{Cantidad de Solicitudes Atendidas dentro de los 60 seg.}}{\text{Cantidad de solicitudes de Atención registradas}} > 95\%$$

- ❑ Indicador de Reclamos sobre Cuentas Prepagas (IRCP)

$$IRCP = \frac{\text{Cantidad de Reclamos sobre Cuentas Prepagas}}{\text{Cantidad de Accesos Operativos en modalidad Prepaga}} < 3,5\%$$

Indicadores relacionados con la Atención al Usuario

❑ Indicador de Reclamos sobre Facturación (IRF)

$$IRF = \frac{\text{Cantidad de Reclamos por Facturación}}{\text{Total de Facturas Emitidas}} < 0,5\%$$

❑ Indicador de Reclamos sobre Saldos de Cuentas Prepagas (IRSCP)

$$IRSCP = \frac{\text{Cantidad de Reclamos sobre Saldos de Cuentas Prepagas}}{\text{Cantidad de Accesos Operativos en modalidad Prepaga}} < 1\%$$

❑ Indicador de Demora en la Operatividad del Servicio Solicitado (IDOSS)

$$IDOSS = \frac{\text{Cantidad de Solicitudes de Instalación resueltas dentro del TCI}}{\text{Cantidad de Solicitudes de Instalación}} > 95\%$$

Indicadores relacionados con la Operatividad de la Red

❑ Indicador de Disponibilidad (ID)

$$ID = \frac{\textit{Tiempo en que un nodo está en servicio}}{\textit{Tiempo Total}}$$

Nodos de núcleo

> 99,9%

Nodos periféricos

> 98%

❑ Indicador de Accesibilidad del Servicio (IAS)

$$IAS = \frac{\textit{Cantidad de Solicitudes exitosas de acceso al Servicio}}{\textit{Total de solicitudes de acceso al Servicio}}$$

Red móvil de voz

≥ 97%

Red móvil de datos

≥ 92%

Red fijas (móvil y datos)

≥ 99%

❑ Indicador de Retenibilidad del Servicio de Voz (IRTSV)

$$IRTSV = \frac{\textit{Cantidad de Llamadas finalizadas por voluntad del Usuario}}{\textit{Llamadas Totales}}$$

Red móvil

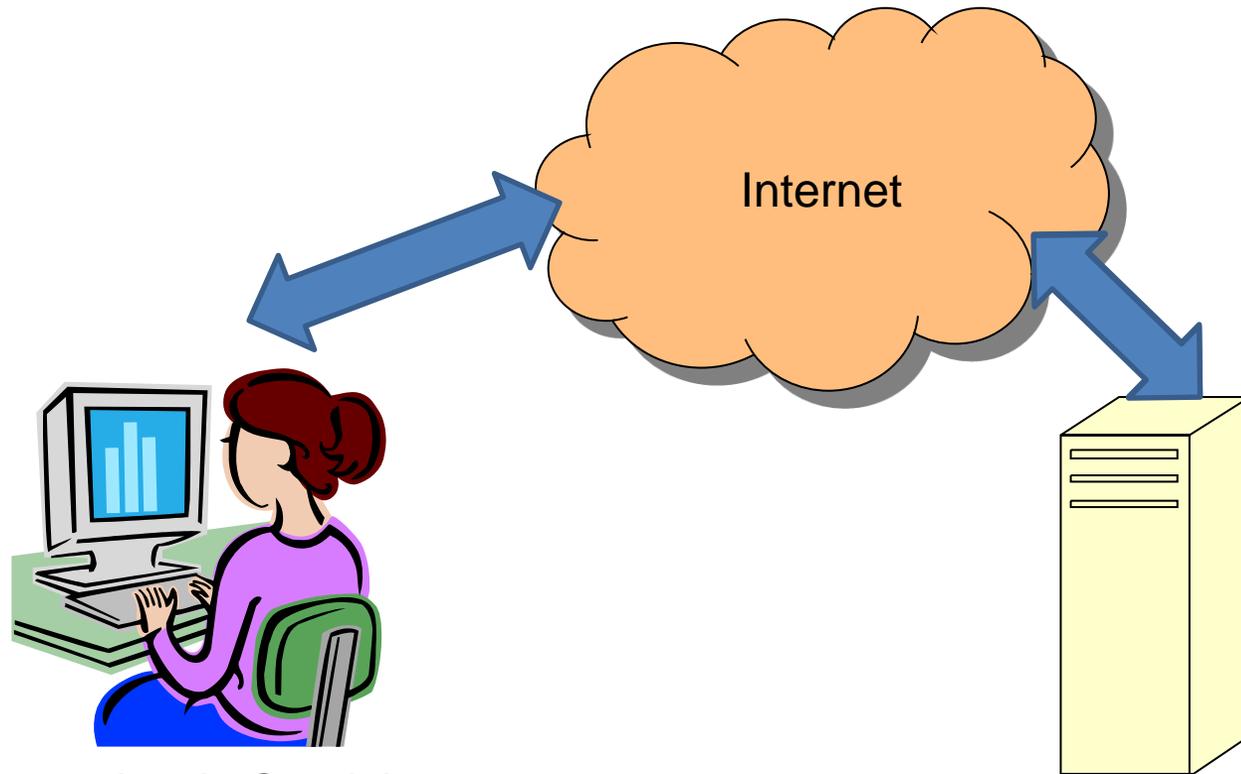
≥ 97%

Red fija

≥ 99%

Presentaciones de los indicadores

La presentación de informes con los indicadores es de cumplimiento obligatorio para todos aquellos prestadores de Servicios TICs que tengan más de Cinco Mil (5.000) Usuarios Titulares.



Prestador de Servicio

The screenshot shows the 'Presentaciones' (Presentations) section of the ENACOM web application. It includes a search bar, a table of records, and navigation controls. The table lists various service providers and their corresponding presentations.

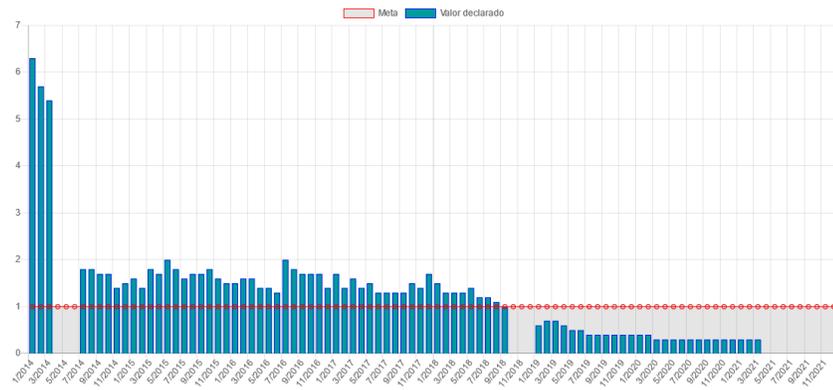
APLICACIÓN	PRESTADOR CUIT	PRESTADOR NOMBRE	SERVICIO	PERIODO	CARACTER	FECHA DE CREACION	FECHA DE PRESENTACION
ICT	3054692763	COOPERATIVA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS LIMITADA DE RIO TERCERO	Telefonia Básica (Desde 10.000 accesos)	Ene - Marz/ 2021	Original 0	20210519 11.10	20210519 13.48
ICT	30639453975	TELEFONICA DE ARGENTINA S.A.	Telefonia Básica (Desde 10.000 accesos)	Ene - Marz/ 2021	Original 0	20210508 14.48	20210515 19.41
ICT	30639453975	TELEFONICA DE ARGENTINA S.A.	Datos (Desde 5.000 accesos)	Ene - Marz/ 2021	Original 0	20210508 20.00	20210515 14.31
ICT	30670014267	TELEFONICA MOVILES ARGENTINA S.A.	Telefonia Móvil (Desde 100.000 accesos)	Ene - Marz/ 2021	Original 0	20210509 15.49	20210514 15.43
ICT	30545716174	COOPERATIVA POPULAR DE ELECTRICIDAD, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS DE SANTA ROSA LIMITADA	Telefonia Basica IP (Desde 10.000 accesos)	Ene - Marz/ 2021	Original 0	20210422 12.00	20210514 15.19
ICT	30545716174	COOPERATIVA POPULAR DE ELECTRICIDAD, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS DE SANTA ROSA LIMITADA	Datos (Desde 5.000 accesos)	Ene - Marz/ 2021	Original 0	20210422 11.50	20210514 15.05
ICT	30708782501	BITZNET SOCIEDAD ANONIMA	Datos (Menos de 200 accesos)	Anual/ 2019	Original 0	20210513 15.08	20210514 11.43
ICT	30670014267	TELEFONICA MOVILES ARGENTINA S.A.	Datos (Desde 5.000 accesos)	Ene - Marz/ 2021	Original 0	20210513 15.57	20210514 09.42
ICT	30670198445	TELECOM PERSONAL S.A.	Datos (Desde 5.000 accesos)	Ene - Marz/ 2021	Original 0	20210428 11.52	20210514 09.17
ICT	30639453738	TELECOM ARGENTINA S.A.	Telefonia Móvil (Desde 100.000 accesos)	Ene - Marz/ 2021	Original 0	20210430 11.53	20210514 09.03

Análisis y estadística de los indicadores

Resumen de Indicador Reclamos de usuario - IRU (MENSUAL)

Año	Período												Anual
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
2014	6.3%	5.7%	5.4%				1.8%	1.8%	1.7%	1.7%	1.4%	1.5%	2.62%
2015	1.6%	1.4%	1.8%	1.7%	2.0%	1.8%	1.6%	1.7%	1.7%	1.8%	1.6%	1.5%	1.69%
2016	1.5%	1.6%	1.6%	1.4%	1.4%	1.3%	2.0%	1.8%	1.7%	1.7%	1.7%	1.4%	1.61%
2017	1.7%	1.4%	1.6%	1.4%	1.5%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.5%	1.4%	1.7%	1.43%
2018	1.5%	1.3%	1.3%	1.3%	1.4%	1.2%	1.2%	1.1%	1.0%				1.21%
2019	0.6%	0.7%	0.7%	0.6%	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.48%
2020	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.30%
2021	0.3%	0.3%	0.3%										0.29%

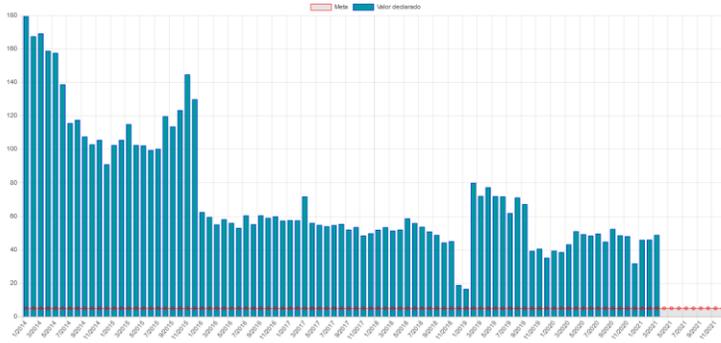
Resumen de Indicador Reclamos de usuario - IRU



Resumen de Indicador Reiteración de reclamos - IRR (MENSUAL)

Año	Período												Anual
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
2014	179.9%	197.3%	198.2%	158.0%	157.0%	138.0%	117.0%	107.0%	102.0%	102.0%	100.0%	91.0%	143.702%
2015	102.0%	106.0%	115.0%	102.0%	102.0%	88.0%	100.0%	118.0%	110.0%	102.0%	148.0%	100.0%	113.477%
2016	62.0%	59.0%	95.1%	62.0%	56.0%	60.0%	60.0%	55.0%	60.0%	50.0%	50.0%	57.0%	57.244%
2017	67.0%	67.0%	71.0%	64.0%	64.0%	64.0%	64.0%	65.0%	62.0%	63.0%	48.0%	48.0%	55.467%
2018	61.0%	63.0%	61.0%	62.0%	68.0%	65.0%	63.0%	60.0%	48.0%	44.0%	45.0%	38.0%	49.819%
2019	16.0%	80.0%	72.0%	72.0%	71.0%	61.0%	71.0%	67.0%	38.0%	38.0%	40.0%	35.0%	61.978%
2020	38.0%	38.0%	43.0%	51.0%	49.0%	48.0%	48.0%	44.0%	52.0%	48.0%	48.0%	31.0%	45.747%
2021	46.0%	46.0%	48.0%										47.479%

Resumen de Indicador Reiteración de reclamos - IRR



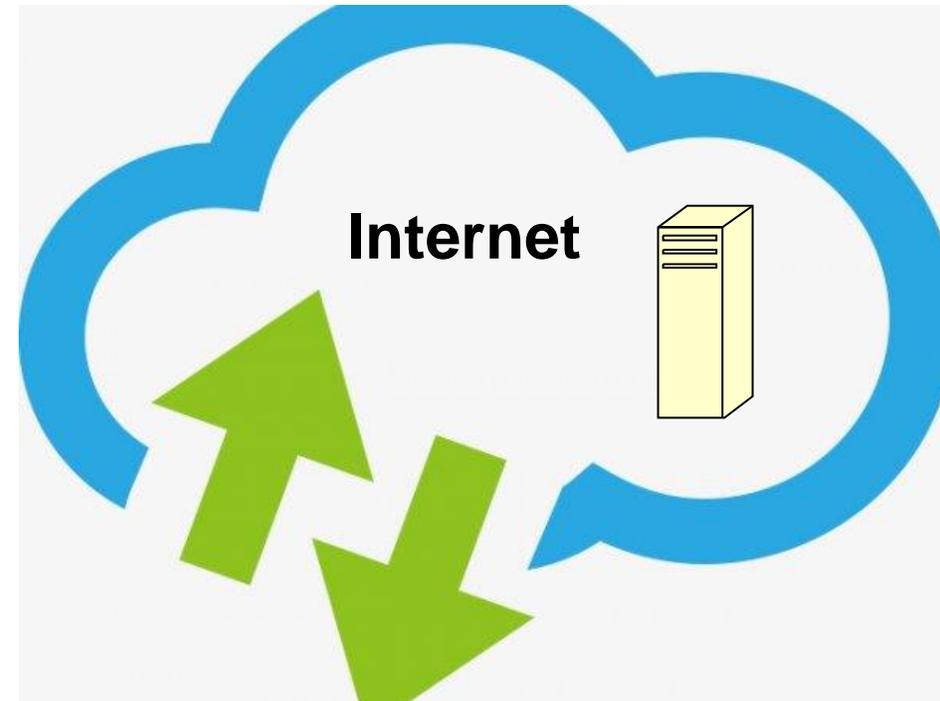
Mes Provincia

Resumen de Indicador Reclamos de usuario - IRU (PROVINCIA)

Provincia	Año							
	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
AMBA	0.4%	0.4%	0.7%	1.5%	1.8%	1.9%	2.1%	3.6%
BUENOS AIRES	0.3%	0.3%	0.5%	1.3%	1.5%	1.6%	1.7%	3.1%
CABA								
CATAMARCA	0.2%	0.2%	0.3%	1.0%	1.2%	1.3%	1.5%	2.6%
CHACO	0.2%	0.3%	0.4%	1.2%	1.4%	1.9%	1.7%	2.1%
CHUBUT	0.3%	0.3%	0.4%	1.0%	1.5%	1.6%	1.3%	2.7%
CORDOBA	0.2%	0.3%	0.4%	1.0%	1.1%	1.3%	1.5%	3.1%
CORRIENTES	0.2%	0.2%	0.3%	1.1%	1.1%	1.4%	1.5%	2.1%
ENTRE RIOS	0.2%	0.2%	0.3%	1.0%	1.5%	1.2%	1.3%	2.2%
FORMOSA	0.2%	0.2%	0.3%	0.8%	1.0%	1.2%	1.5%	2.2%
JUJUY	0.2%	0.2%	0.4%	1.3%	1.2%	1.6%	1.3%	2.6%
LA PAMPA	0.2%	0.2%	0.3%	0.9%	1.1%	1.2%	1.4%	2.8%
LA RIOJA	0.1%	0.1%	0.2%	0.8%	1.0%	1.3%	1.4%	2.8%
MENDOZA	0.4%	0.5%	0.6%	1.8%	1.7%	1.9%	2.1%	3.2%
MISIONES	0.2%	0.2%	0.4%	1.3%	1.6%	1.8%	1.8%	2.3%
NEUQUEN	0.3%	0.3%	0.5%	1.4%	2.1%	2.0%	1.5%	2.5%
RIO NEGRO	0.3%	0.3%	0.4%	1.3%	1.4%	1.7%	1.4%	2.6%
SALTA	0.2%	0.2%	0.4%	1.3%	1.3%	1.2%	1.4%	2.6%
SAN JUAN	0.3%	0.3%	0.5%	1.5%	1.4%	1.7%	1.5%	2.9%
SAN LUIS	0.3%	0.2%	0.4%	0.9%	1.0%	1.4%	1.5%	2.7%
SANTA CRUZ	0.2%	0.2%	0.4%	0.9%	1.2%	1.6%	1.5%	2.9%
SANTA FE	0.2%	0.3%	0.4%	0.9%	1.2%	1.4%	1.4%	2.8%
SANTIAGO DEL ESTERO	0.2%	0.2%	0.3%	0.9%	1.1%	1.3%	1.5%	2.4%
TIERRA DEL FUEGO	0.3%	0.4%	0.5%	0.9%	1.0%	1.3%	1.4%	3.0%
TUCUMAN	0.2%	0.2%	0.4%	0.9%	1.3%	1.8%	1.7%	2.7%

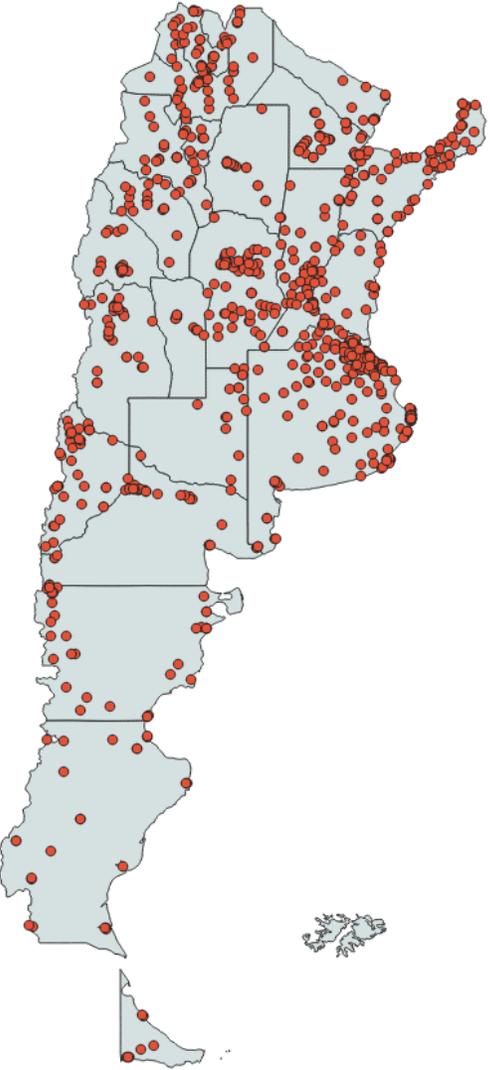
Mediciones de QoE al Servicio Móvil Celular – Drive Test

2017



60 + 30 equipos

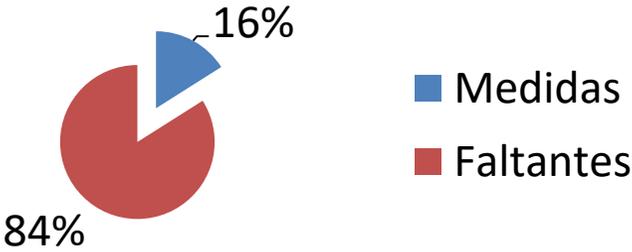
Mediciones de QoE al Servicio Móvil Celular



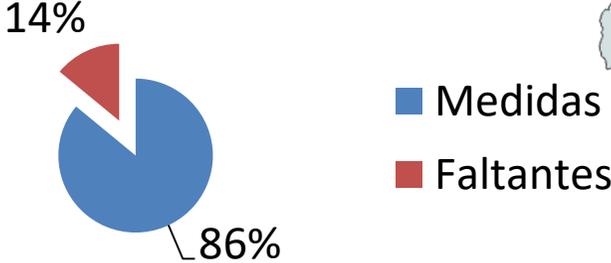
Campañas : 1.093 (7.969 horas)
Localidades: 561
Corredores : 48 (28.686 km)



Localidades



Población



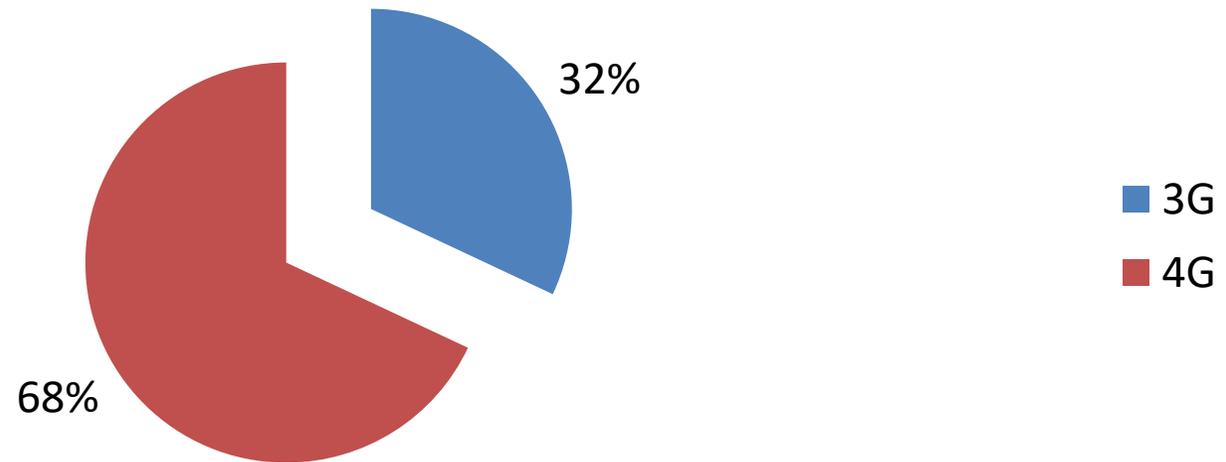
Mediciones de QoE al Servicio Móvil Celular – Detalle del proceso

1. Determinación de la Campaña de Medición.
2. Planificación del recorrido
3. Ejecución de la medición.
4. Subida de logs de medición a la plataforma en la nube.
5. Obtención de los logs de la nube y carga de los datos a BD propia de un resumen de las pruebas realizadas.
6. Clasificación de las mediciones según correspondan a cada una de las campañas.
7. Cálculo de los indicadores necesarios en forma automática.
8. Análisis y evaluación por aplicativos propios.
9. Generación de reportes en base a plantillas predefinidas.

Pruebas de Datos

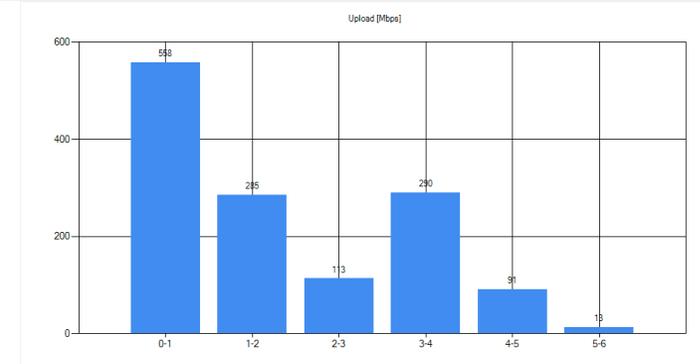
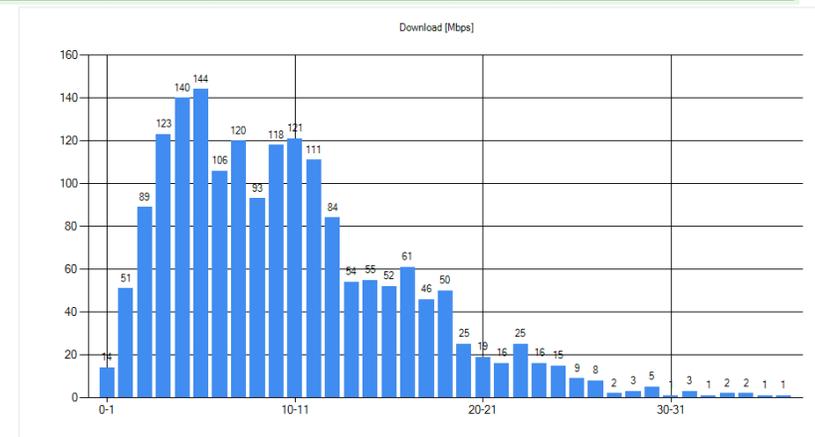
Prueba	Tecnología 4G	Tecnología 3G
Bajada	10MB	3MB
Subida	5MB	1MB
Prueba exitosa	< 60 s.	< 180 s.
Tiempo entre pruebas	15 s.	15 s.

Cantidad: 3.919.442

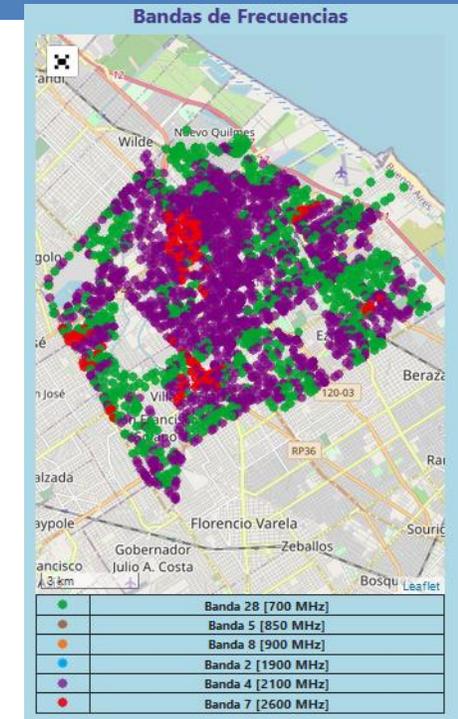


Indicadores de Datos tecnología 4G

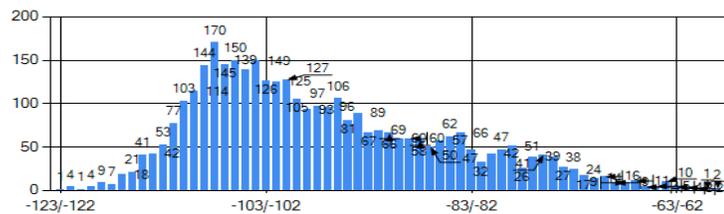
Tecnología 4G																		
Medición				Resultado				Observaciones										
Correcta				SI cumple con cobertura 4G														
Intentos		Cumplimiento		[kbps] Exitosas		[kbps] Exitosas y Fallidas		Intentos		Cumplimiento		[kbps] Exitosas		[kbps] Exitosas y Fallidas				
263		98.5 %		15178		14947		262		82.1 %		8350		6852				
Despliegue - Cubrimiento																		
#	Cubrimiento				Rangos								RSRP	RSRQ	SINR	CQI	BLER	MCS
	>-95dBm	>-105dBm	>-110dBm	>-115dBm	>-80dBm	-95 a -80dBm	-100 a -95dBm	-105 a -100dBm	-110 a -105dBm	-115 a -110dBm	-120 a -115dBm	<-120dBm						
525	83.0 %	98.3 %	100.0 %	100.0 %	21.9 %	61.1 %	12.8 %	2.5 %	1.7 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	-86.7	-5.3	20.4	13	9.3	22
Despliegue - Bandas de Frecuencias																		
#	700		850		900		1900		2100		2600							
	*	%	*	%	*	%	*	%	*	%	*	%						
525	518	98.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	7	1.3%	0	0.0%						



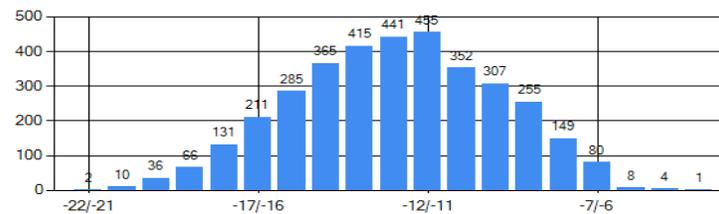
Indicadores de Datos tecnología 4G



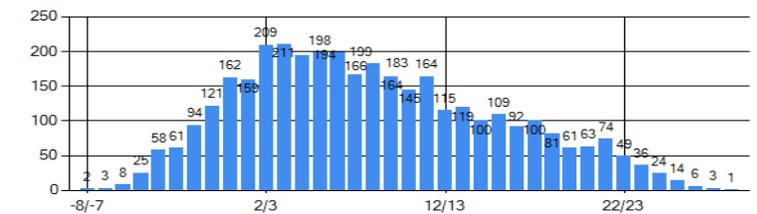
RSRP: Reference Signal Received Power [dBm]



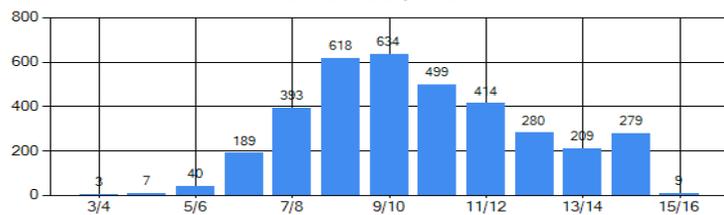
RSRQ: Reference Signal Received Quality [dB]



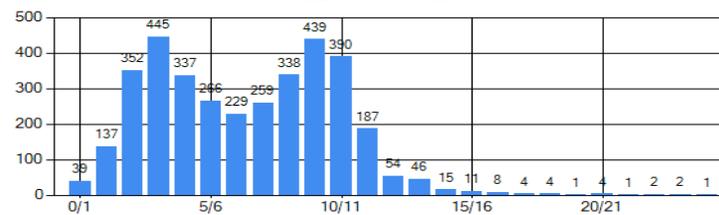
SINR: Signal to Interference & Noise Rate [dB]



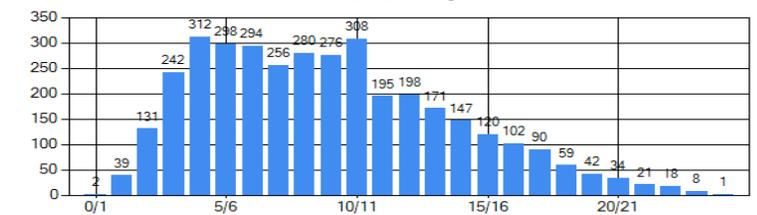
CQI: Channel Quality Indicator



BLER: Block Error Rate

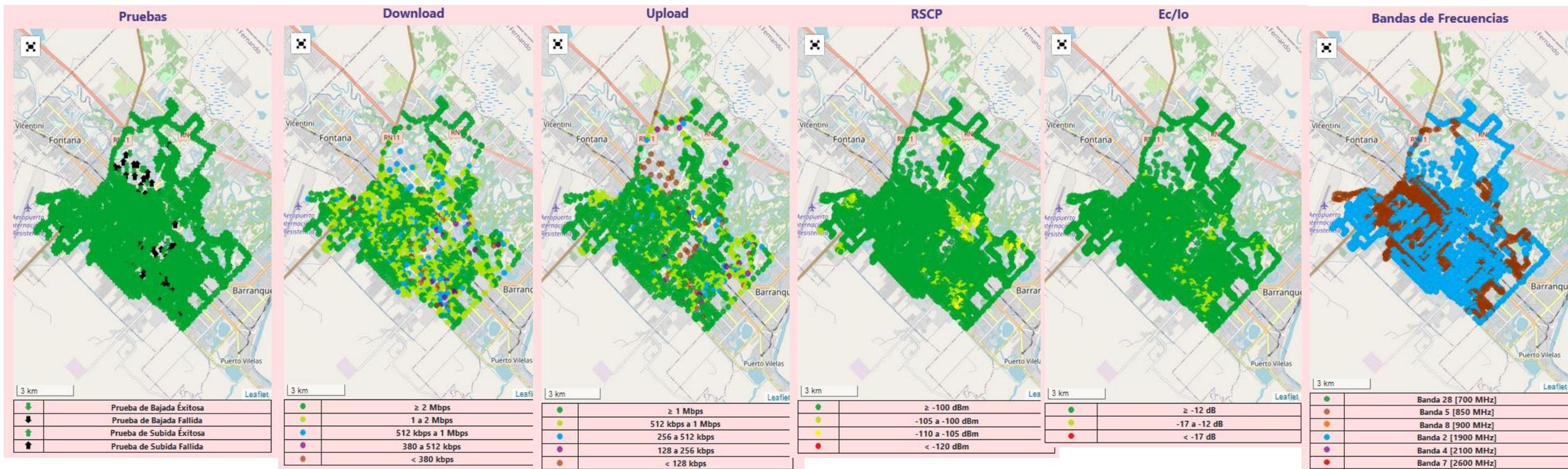


MCS: Modulation and Coding Scheme



Indicadores de Datos tecnología 3G

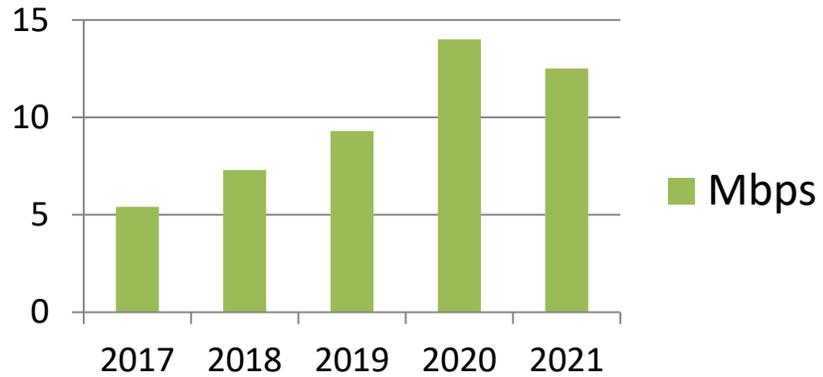
Tecnología 3G																	
Download								Upload									
Intentos	Cumplimiento	[kbps] Exitosas	[kbps] Exitosas y Fallidas					Intentos	Cumplimiento	[kbps] Exitosas	[kbps] Exitosas y Fallidas						
876	99.5 %	2559	2550					877	96.1 %	1219	1173						
Despliegue - Cubrimiento																	
#	Cubrimiento				Rangos								RSCP	EcIo	CQI	# Code	RSSI
	> -95dBm	> -100dBm	> -105dBm	> -110dBm	> -80dBm	-85 a -80dBm	-90 a -85dBm	-95 a -90dBm	-100 a -95dBm	-105 a -100dBm	-110 a -105dBm	< -110dBm					
1804	87.6 %	96.2 %	99.3 %	100.0 %	40.8 %	14.9 %	15.4 %	16.5 %	8.6 %	3.1 %	0.7 %	0.0 %	-82.2	-8.1	21.2	6	-74.1
Despliegue - Bandas de Frecuencias																	
#	700		850		900		1900		2100		2600						
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%					
1848	0	0.0%	649	35.1%	0	0.0%	1199	64.9%	0	0.0%	0	0.0%					



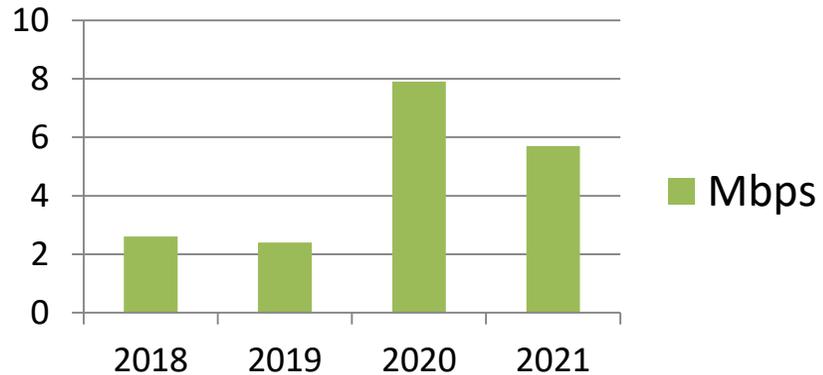
Indicadores de Datos

Tecnología 4G

Download



Upload



Download

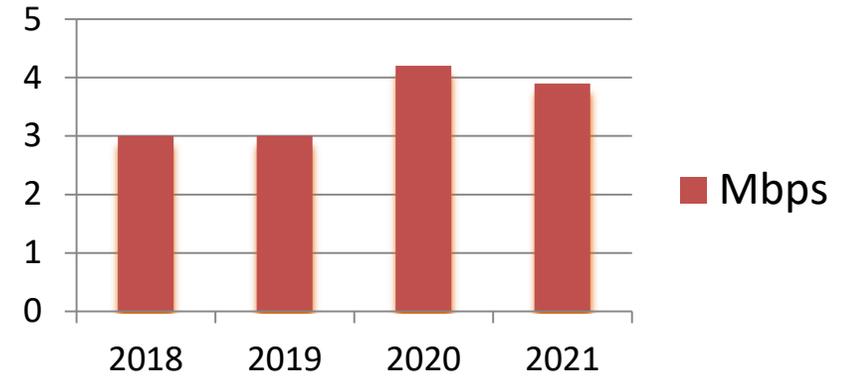
8,3 Mbps

Upload

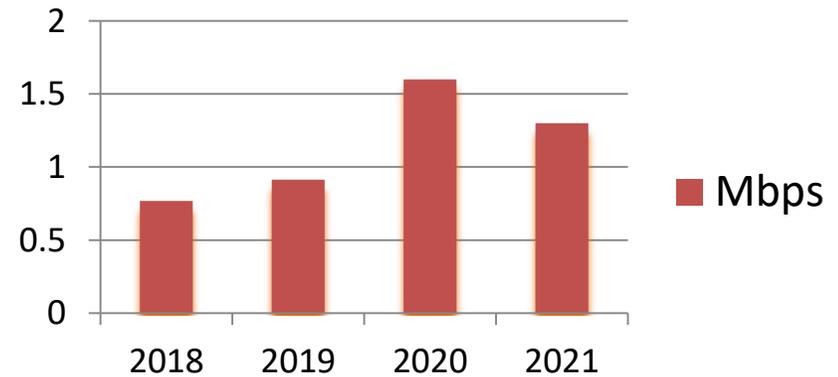
3,5 Mbps

Tecnología 3G

Download



Upload



Download

3,3 Mbps

Upload

1 Mbps

Pruebas de llamadas

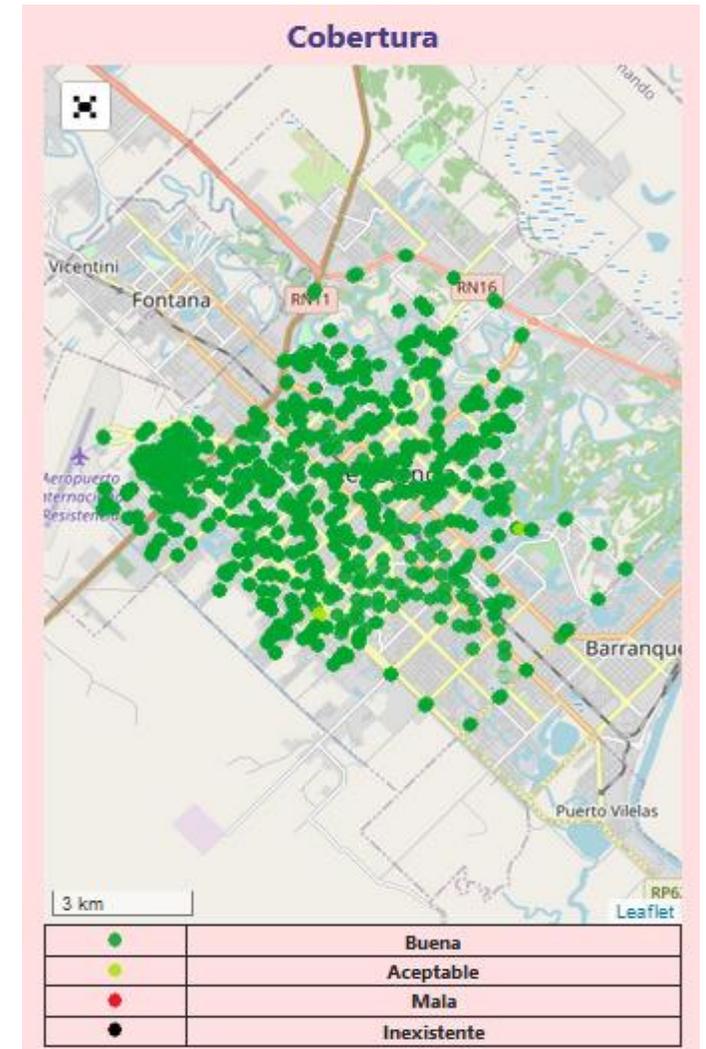
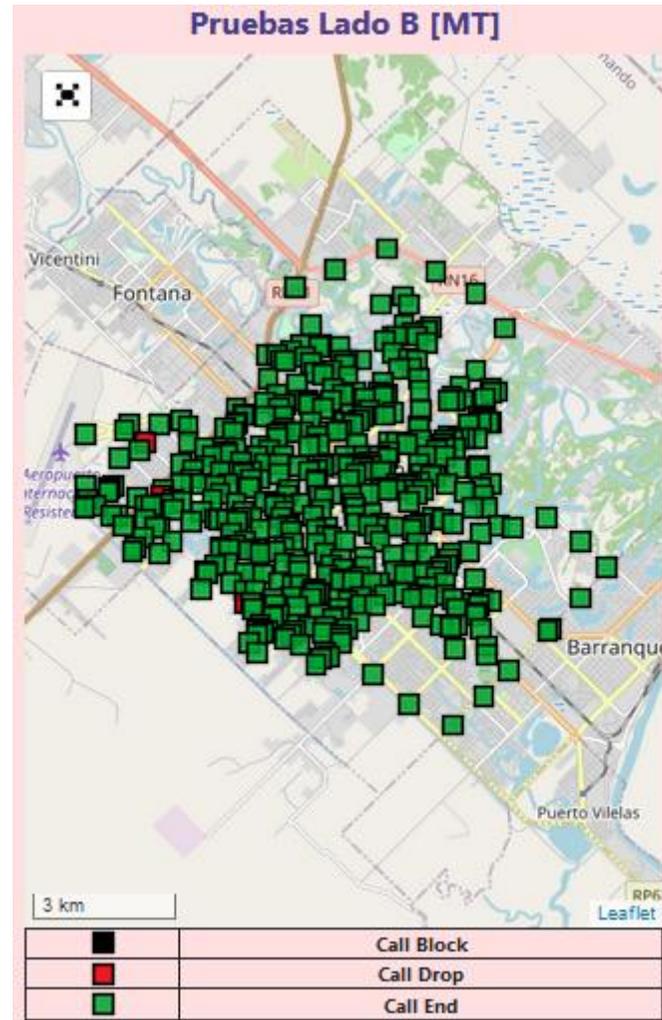
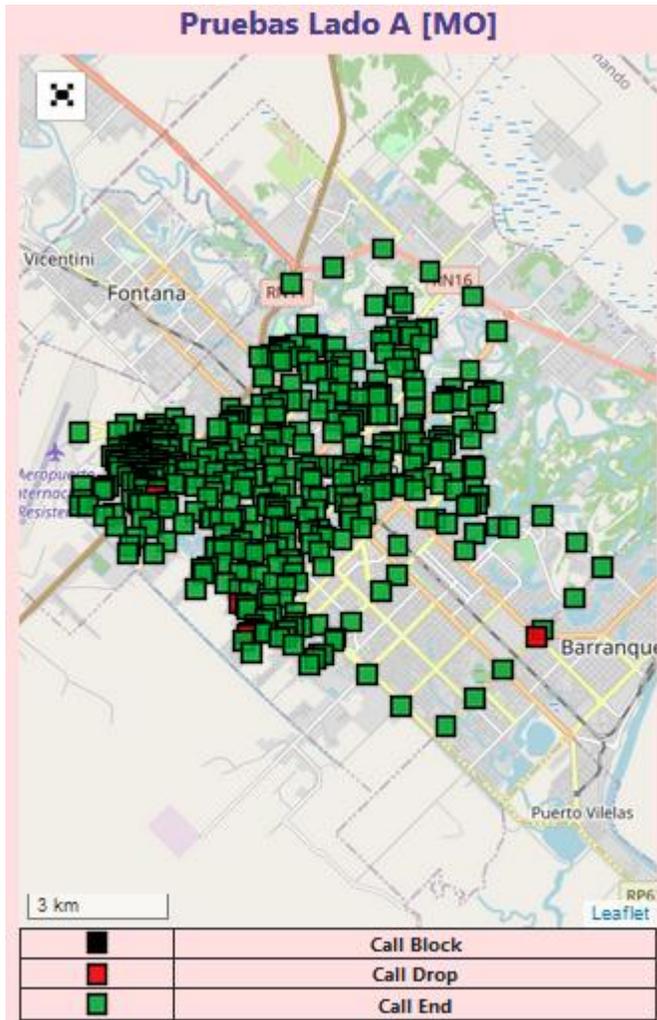
Se realizan llamadas sobre la misma red del operador entre dos terminales móviles ubicados en la misma localidad

Parámetro	Configuración
Tiempo de establecimiento	30 s.
Duración de llamada	150 s. / 60 s.
Tiempo entre pruebas	15 s.

Cantidad: 216.734

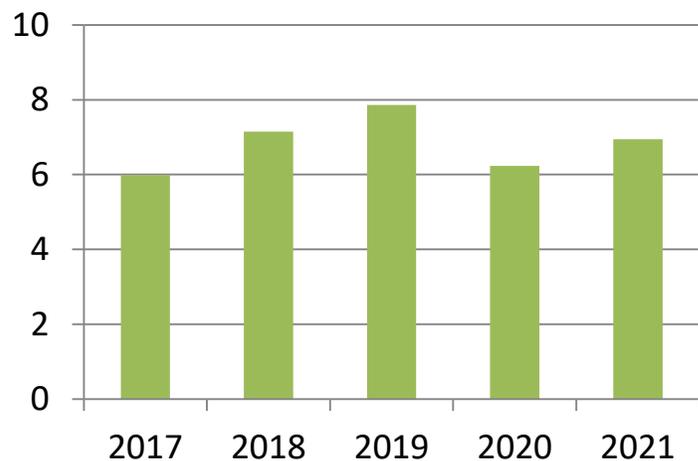
Pruebas de voz

Call End	Call Block	Call Drop	MT Call Drop	Método 1: sin considerar tiempos						Método 2: considerando tiempos								MOS Prom.	Dur. Llam. Prom.	Dur. CallSetup prom.		
				Int.	Bloq.	Comp.	Llam.	AS	RS	Int.	Bloq.	Solo Acc. NO	Comp. NO	Caídas NO	Llam.	Caídas	Caída tiempo				AS(10)	RS
420	0	6	5	352	0	341	352	100.0	96.9	421	0	0	0	0	347	6	0	100.0	98.3	1.8	151586	4238

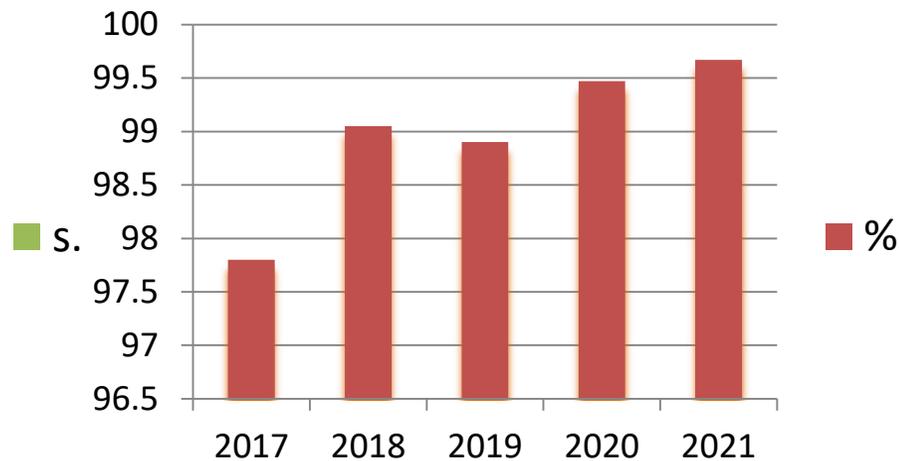


Indicadores para llamadas

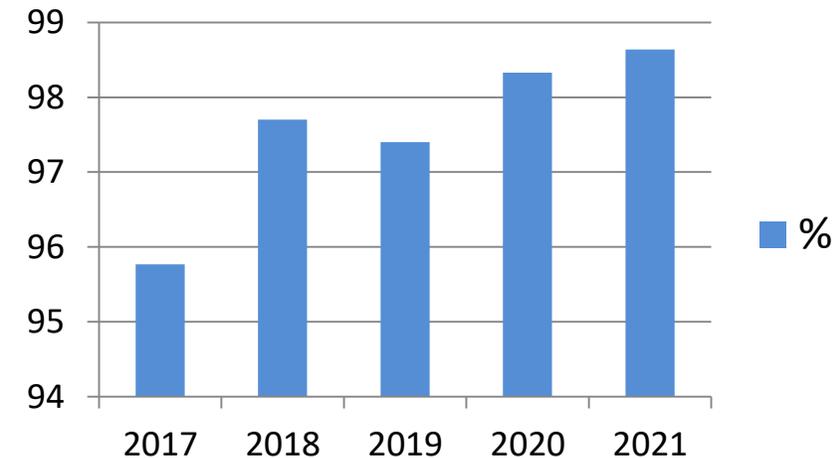
Duración Call Setup



Accesibilidad



Retenibilidad



Duración Call Setup	Accesibilidad	Retenibilidad
7,2 s.	99%	97,7%

Conclusiones

1. Necesidad de modificar los indicadores dado los cambios tecnológicos y los usos de la población.
2. Elegir la menor cantidad de indicadores que sean representativos para la necesidad de la gente de manera de minimizar el uso de recurso en las prestadoras y en las administraciones.
3. Con respecto a las mediciones de Drive Test cuándo el territorio es muy extenso y se usa el método de postas es aconsejable realizar las mediciones con sondas portables.
4. Los logs de medición deben ser de arquitectura abierta y debidamente documentados para poder realizar desarrollos a medida dentro de las administraciones.
5. Se debe automatizar todo lo posible.

**¡Muchas
GRACIAS!**

Ing. DANIEL SANTOS PAREDES

Director Nacional

Dirección Nacional de Control y Fiscalización

dsparedes@enacom.gob.ar