

# Calidad de Servicio y Experiencia de Usuario

---

## Servicios IMT

*Departamento de Telecomunicaciones*

*Ings: Agustín Hill, Nelson Rodríguez, Fernando Hernández*

# Agenda

- Normativa y Marco institucional
- Historia y evolución
- Network Performance Score (NPS) – ETSI
- Sistema de Medición y Postproceso
- Casos Prácticos
- Conclusiones



# Normativa y Marco institucional (I)

## Competencias de URSEC:

(Art 73 Ley 17.296 - 21/02/2001, en redacción art. 259 Ley 19.889 – 09/07/2020)

- A) regulación y el control de las actividades referidas a las Telecomunicaciones, así como de los respectivos operadores
- E) Controlar la instalación y funcionamiento, así como la calidad, regularidad y alcance, de todos los servicios de telecomunicaciones, sean prestados por operadores públicos o privados.
- F) Formular normas para el control técnico y manejo adecuado de las telecomunicaciones, así como controlar su implementación.
- P) Dictar normas técnicas con relación a dichos servicios.
- Q) Controlar el cumplimiento por parte de los operadores públicos y privados, prestadores de servicios comprendidos dentro de su competencia, de las normas jurídicas y técnicas aplicables, pudiendo requerirles todo tipo de información.
- S) Proteger los derechos de usuarios y consumidores, pudiendo ejercer las atribuciones conferidas a las autoridades administrativas por la Ley N° 17.250, de 11 de agosto de 2000.



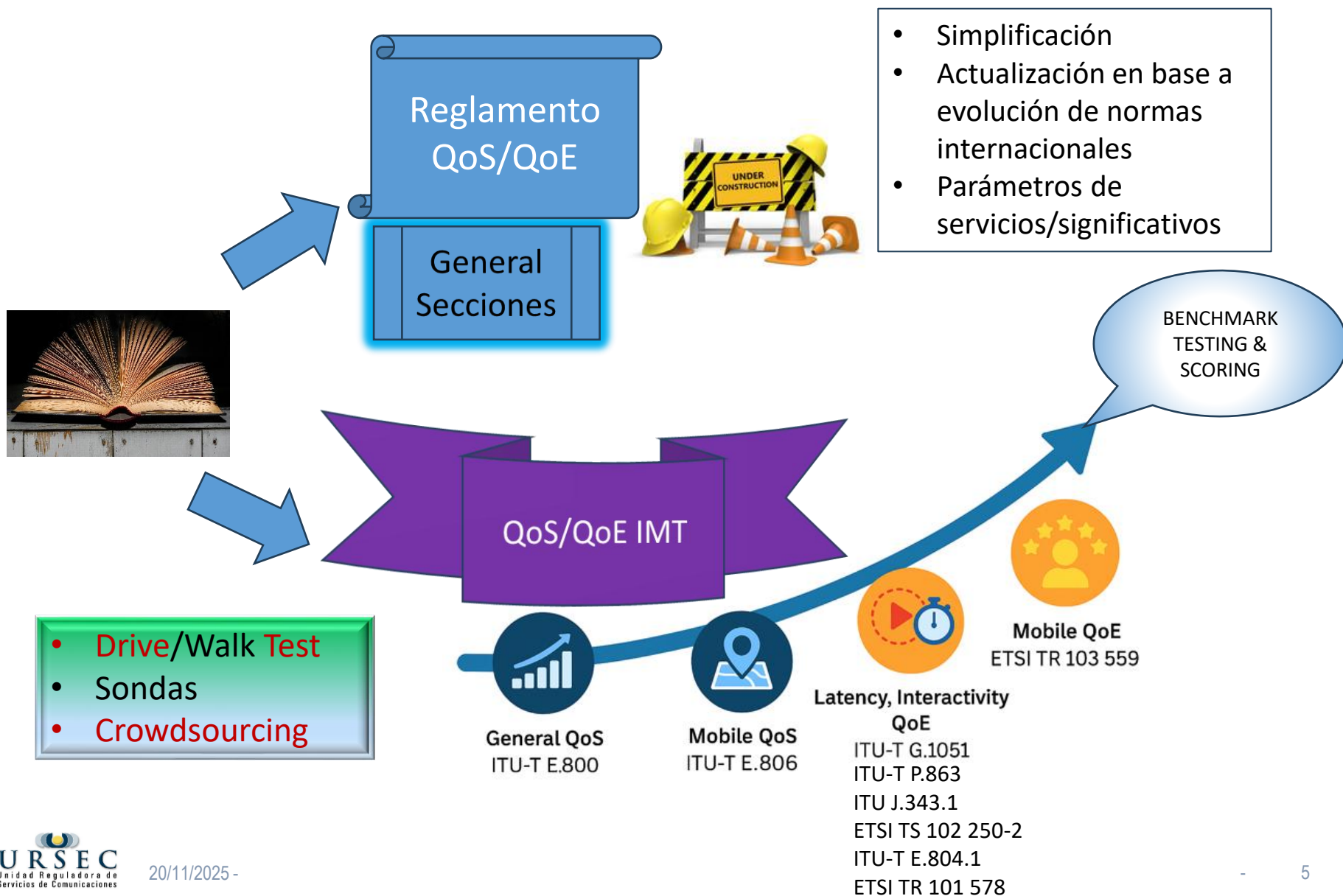
# Normativa y Marco institucional (II)

## Reglamento de Licencias de Telecomunicaciones

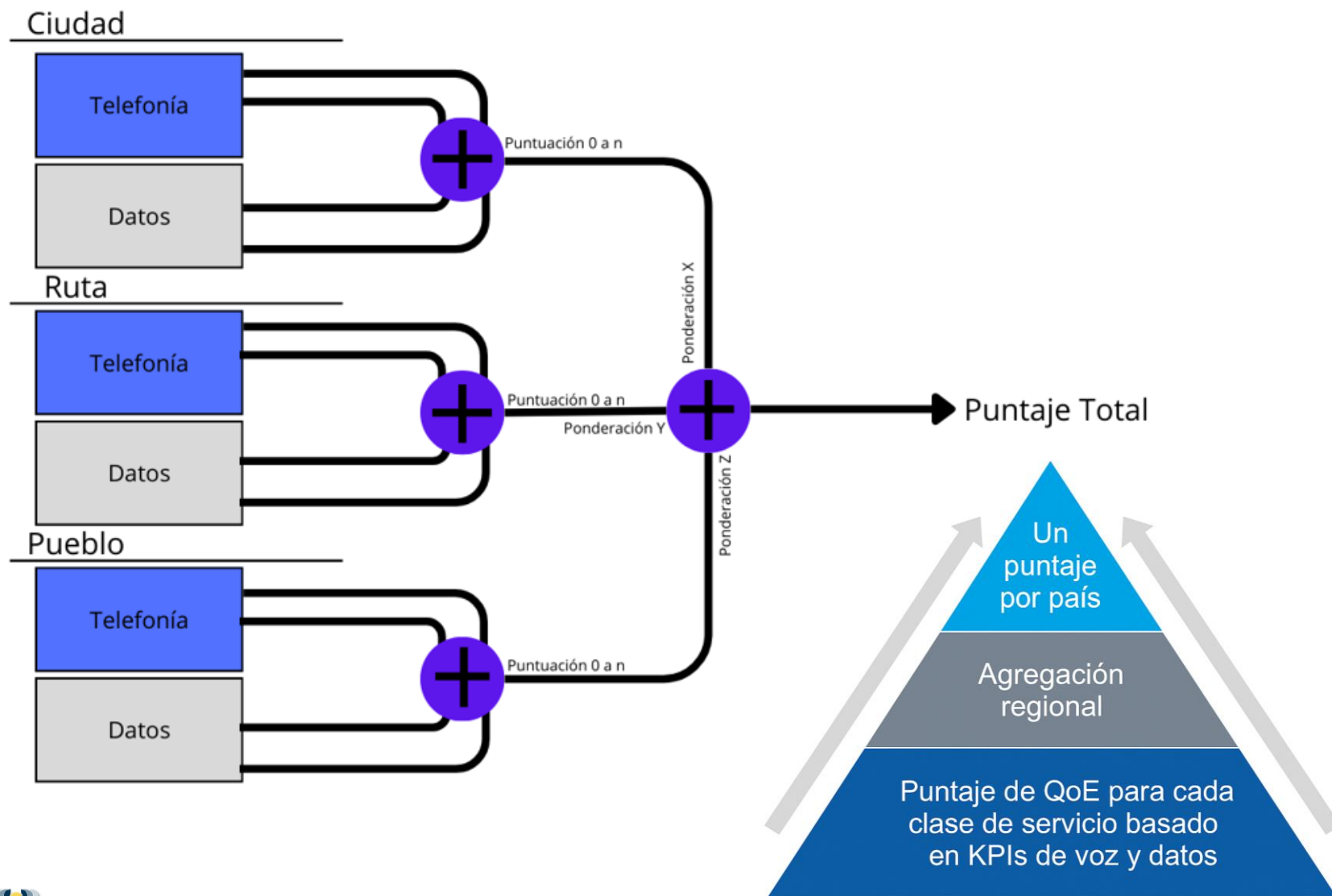
(Decreto N° 115/003 -25/03/2003)

- **Principio de regularidad.** Es la prestación del servicio en buenas condiciones técnicas y calidad satisfactoria según los estándares aceptados internacionalmente
- **Art. 15 Obligaciones de los licenciatarios.**=> a. Respecto a la prestación de los servicios:
  - VIII) Cumplir con las metas de calidad y eficiencia que, en su caso, defina la Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones para cada servicio
  - IV) Cumplir con las normas técnicas y los Planes fundamentales elaborados y administrados por la Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones.
  - V) Informar a la Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones acerca de cualquier falla mayor en el servicio dentro del plazo que la misma determine para cada servicio.

# Historia y evolución



# Network Performance Score - NPS



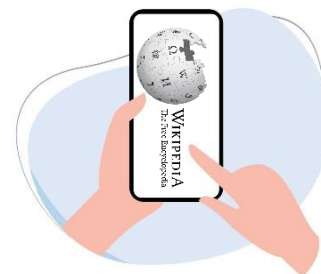
# Pruebas e indicadores (KPI)

- De voz
  - Llamada
    - Tasa de éxito de establecimiento
    - Tasa de caída
    - Tiempo de establecimiento de llamada
    - Calidad de voz - MOS
- De datos
  - Carga y descarga de archivos
    - Tasa de éxito
  - Pruebas de capacidad
    - Velocidad



# Pruebas e indicadores (KPI)

- De datos
  - Streaming de video
    - Tasa de éxito
    - Tiempo para primera imagen
    - Exceso en el tiempo de primera imagen
    - Calidad de video
  - Navegación
    - Tasa de éxito
    - Demora en cargar página
  - Redes sociales (WhatsApp)
    - Tasa de éxito
    - Duración o demora





# Contribución al puntaje final

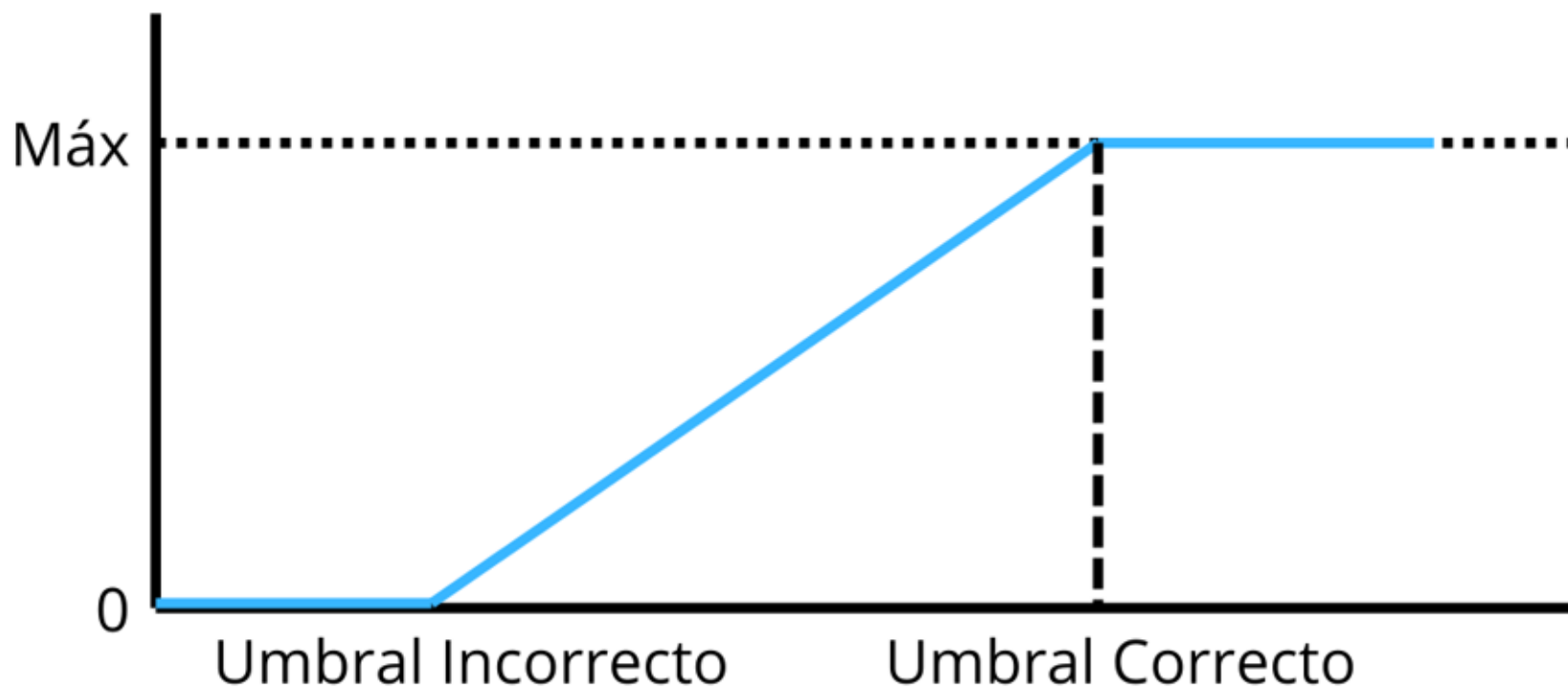
- Cada indicador contribuye a la obtención del puntaje según la siguiente formula\*

$$\text{Contribución} = \text{PuntajeMáximo} * \text{peso} * \frac{\text{Valor del KPI} - \text{Umbral Incorrecto}}{\text{Umbral Correcto} - \text{Umbral Incorrecto}}$$

$$| \text{Peso} = \text{Peso}_{KPI} * \text{Peso}_{servicio} * \text{Peso}_{geografico}$$



# Umbrales



KPI	Condición	Umbral incorrecto	Umbral correcto	Ponderación
Tasa de éxito de establecimiento de llamadas	< 30s	90%	100%	0.20
Tasa de caída de llamadas		10%	0%	0.25
Tiempo de establecimiento de llamadas - promedio		10	3 s	0.15
Tiempo de establecimiento de llamadas – exceso	> 10s	3%	0 %	0.10
Tiempo de establecimiento de llamadas - 10mo percentil		5 s	1 s	0.05
Calidad de llamada – promedio		2.5	4.5	0.10
Calidad de llamada – mala calidad	Calidad < 1.6	10 %	0 %	0.10
Calidad de llamada (MOS) –percentil 90		4	4.75	0.05

# Network Performance Score - NPS



Basada en normas internacionales (ETSI – ITU – IETF)



Metodología centrada en la experiencia real de las personas en el uso diario de su teléfono celular.



Resume la experiencia de red en un solo puntaje



Permite evaluar y comparar la calidad de las redes móviles

# Sistema de Medición y Postproceso







# Casos Prácticos



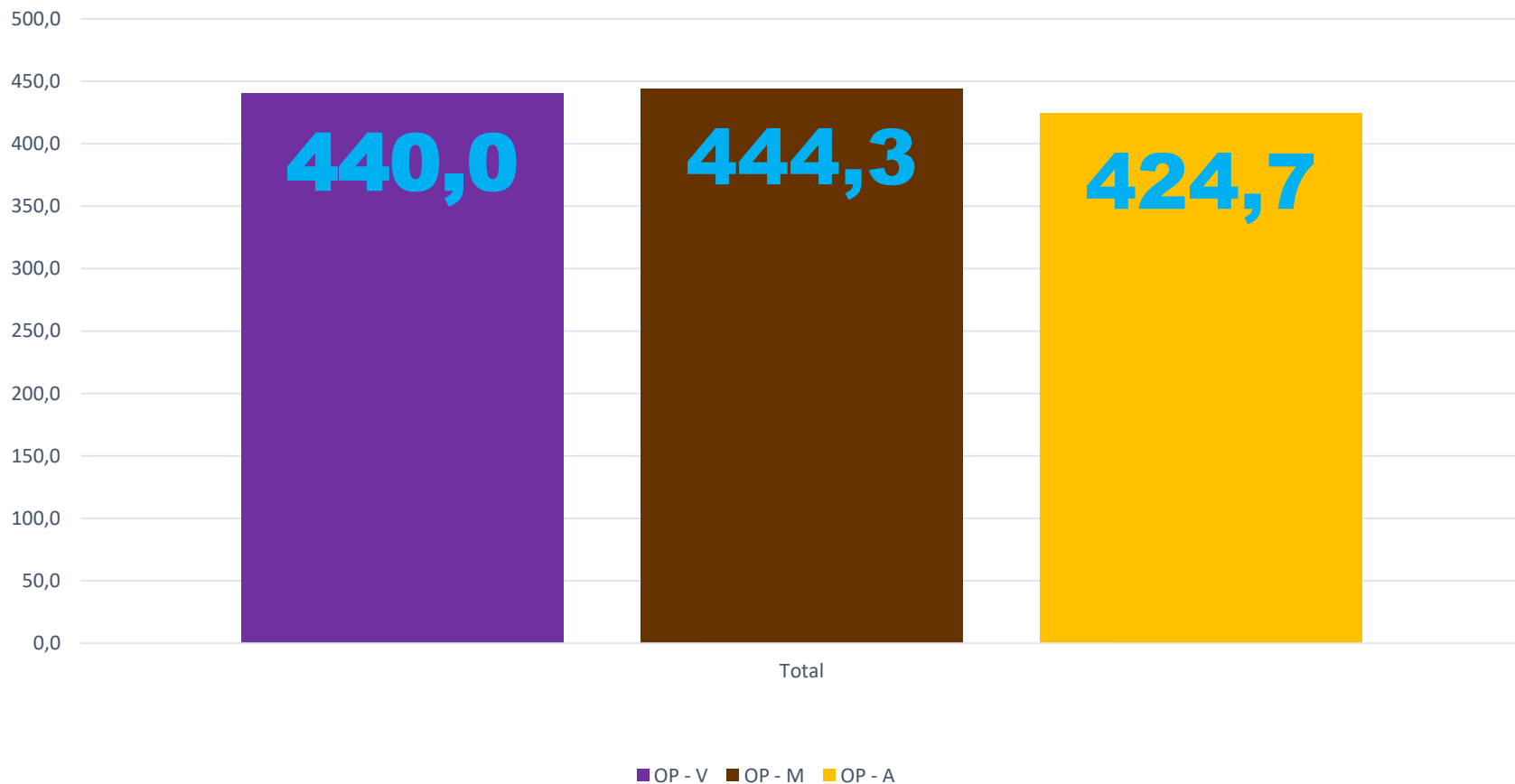
# Estructura de Campaña de Medición y Postproceso

- Cálculo de Jornadas de Medición
- Planificación de Medición
- Prueba de equipamiento
- Coordinaciones logísticas – administrativas
- Medición
- Postproceso

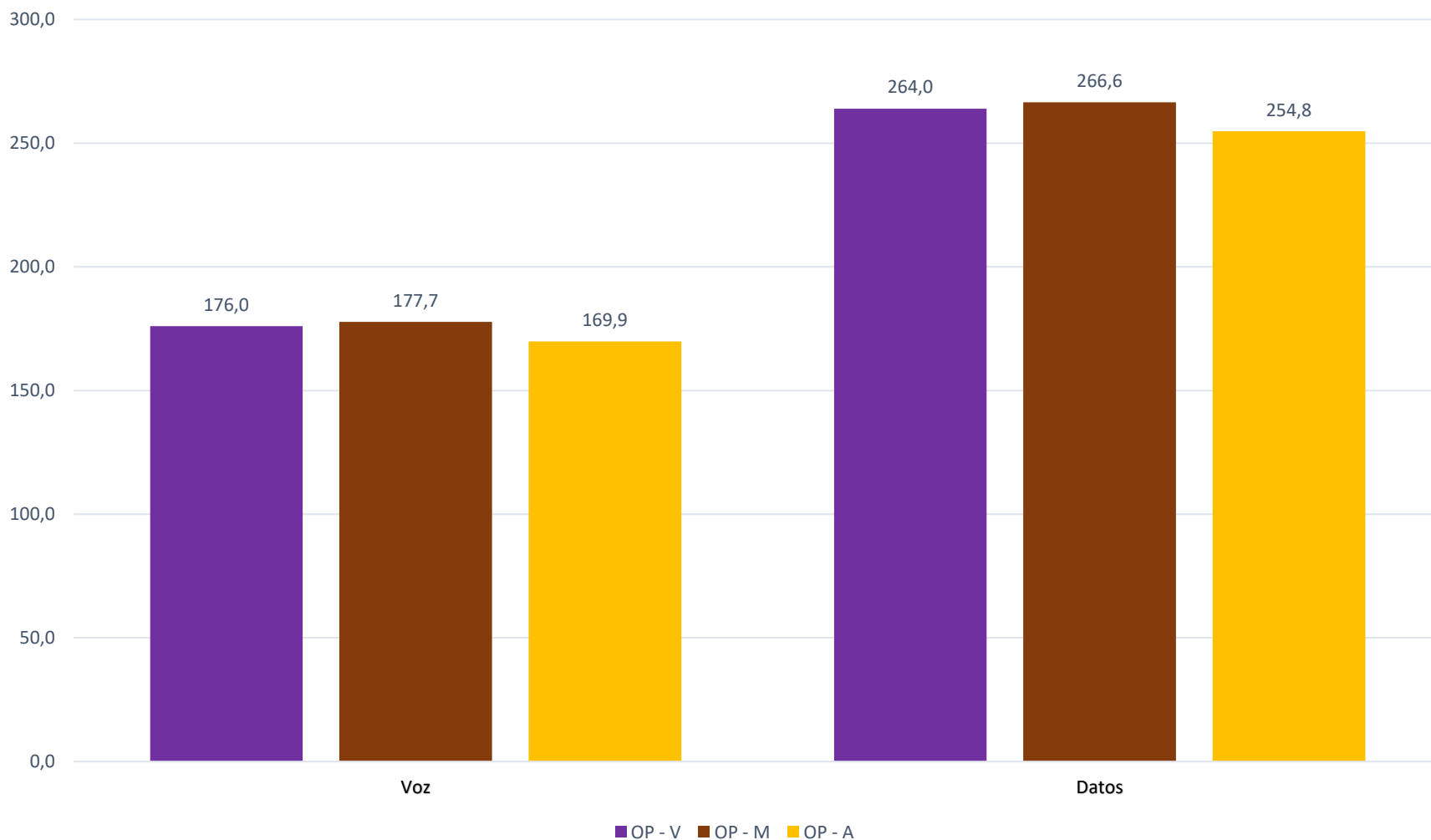


# NPS Global (Voz y Datos)

Network Performance Score (NPS)

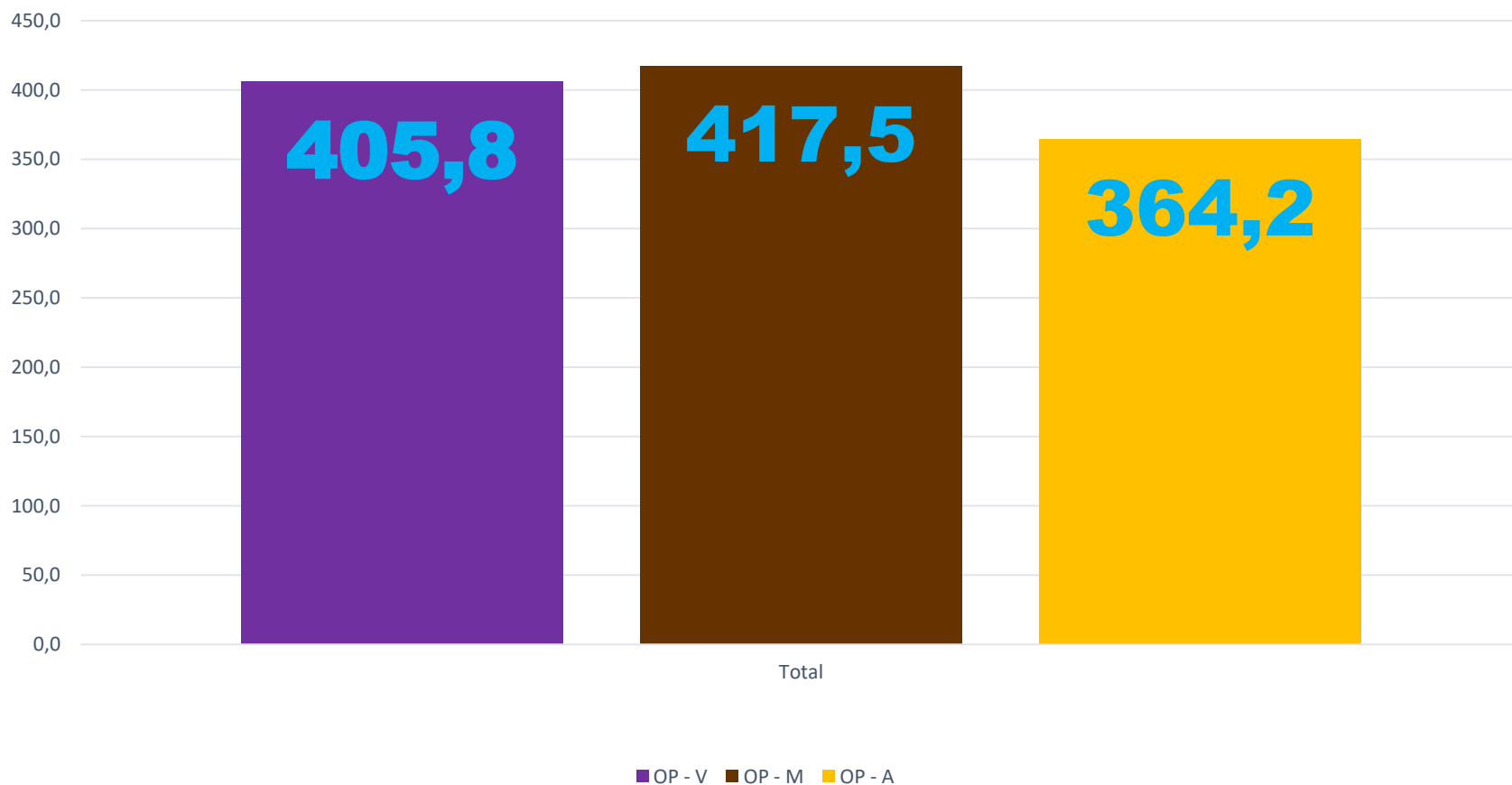


# NPS Según Categoría de Servicio

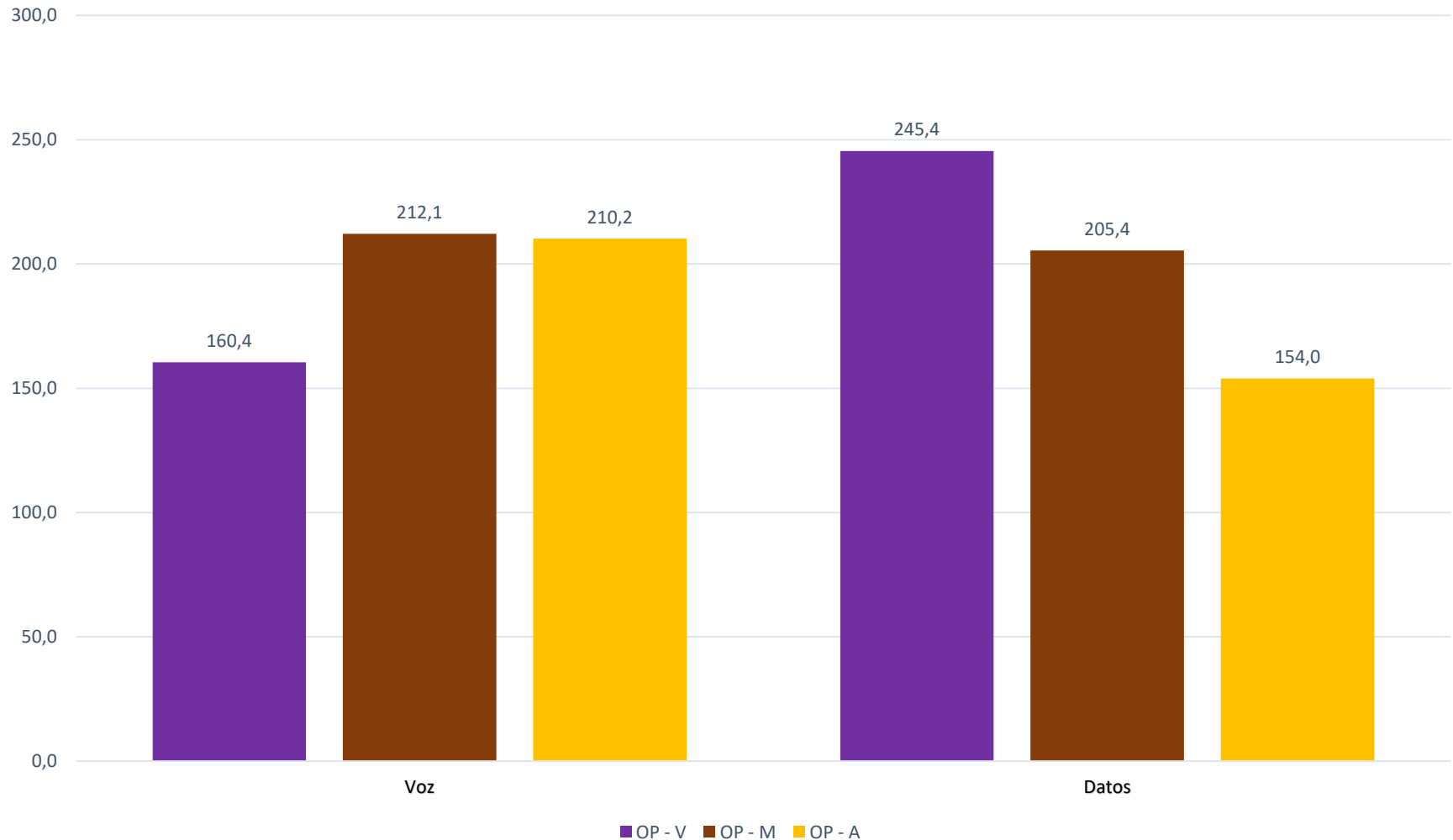


# NPS San José de Mayo (Voz y Datos)

Network Performance Score (NPS)

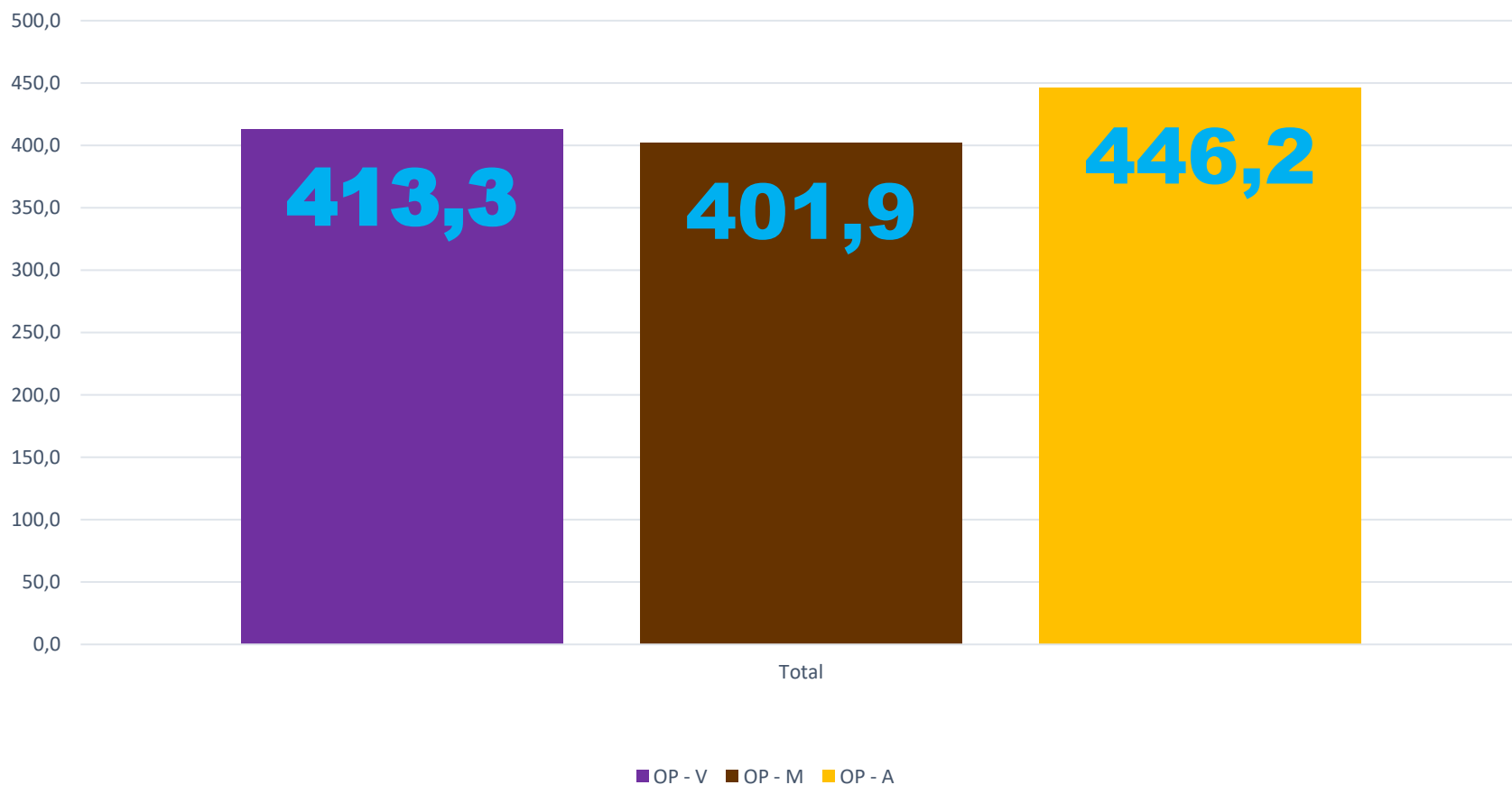


# NPS San José de Mayo (Según Categoría de Servicio)

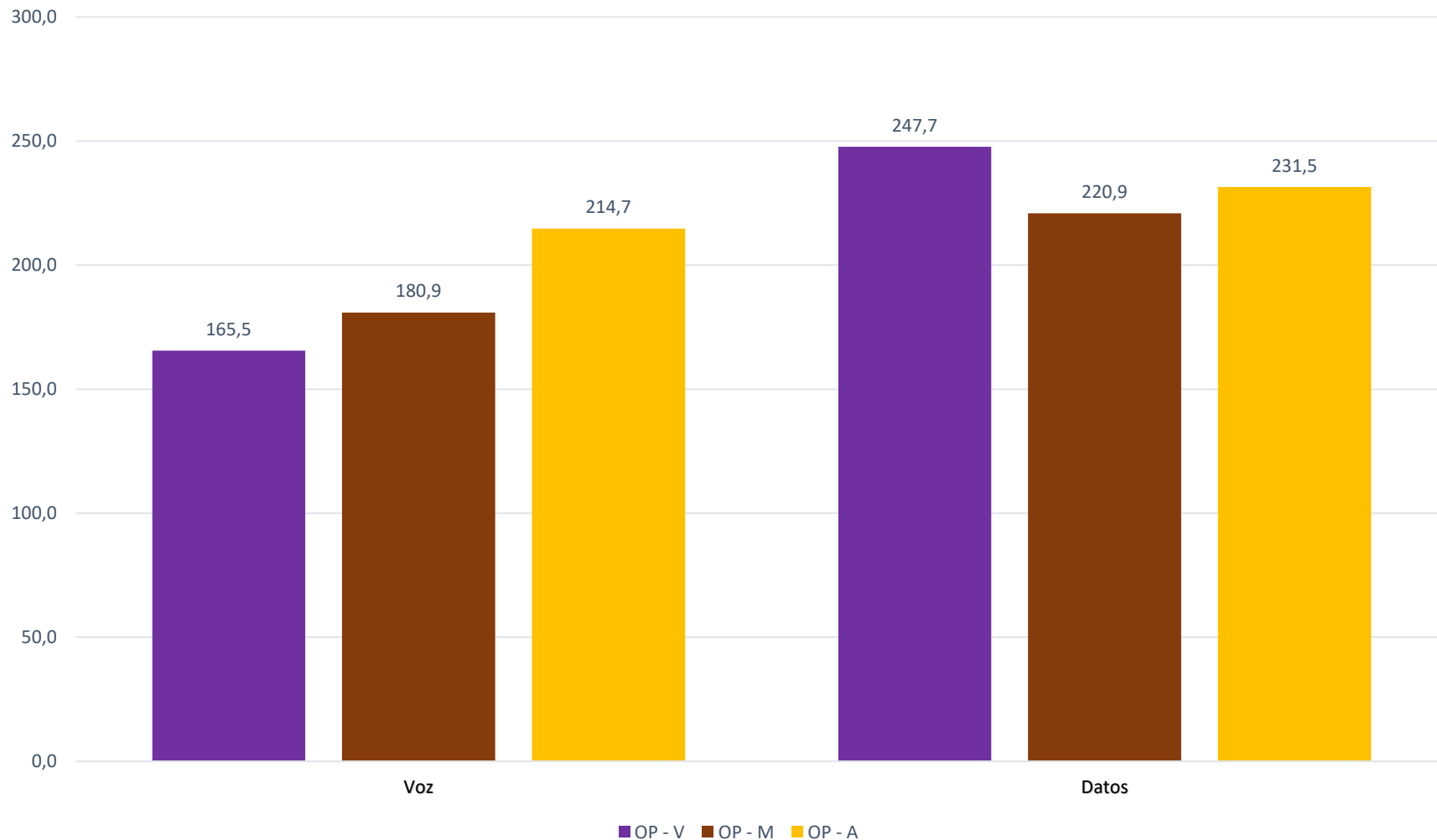


# NPS Trinidad (Voz y Datos)

Network Performance Score (NPS)

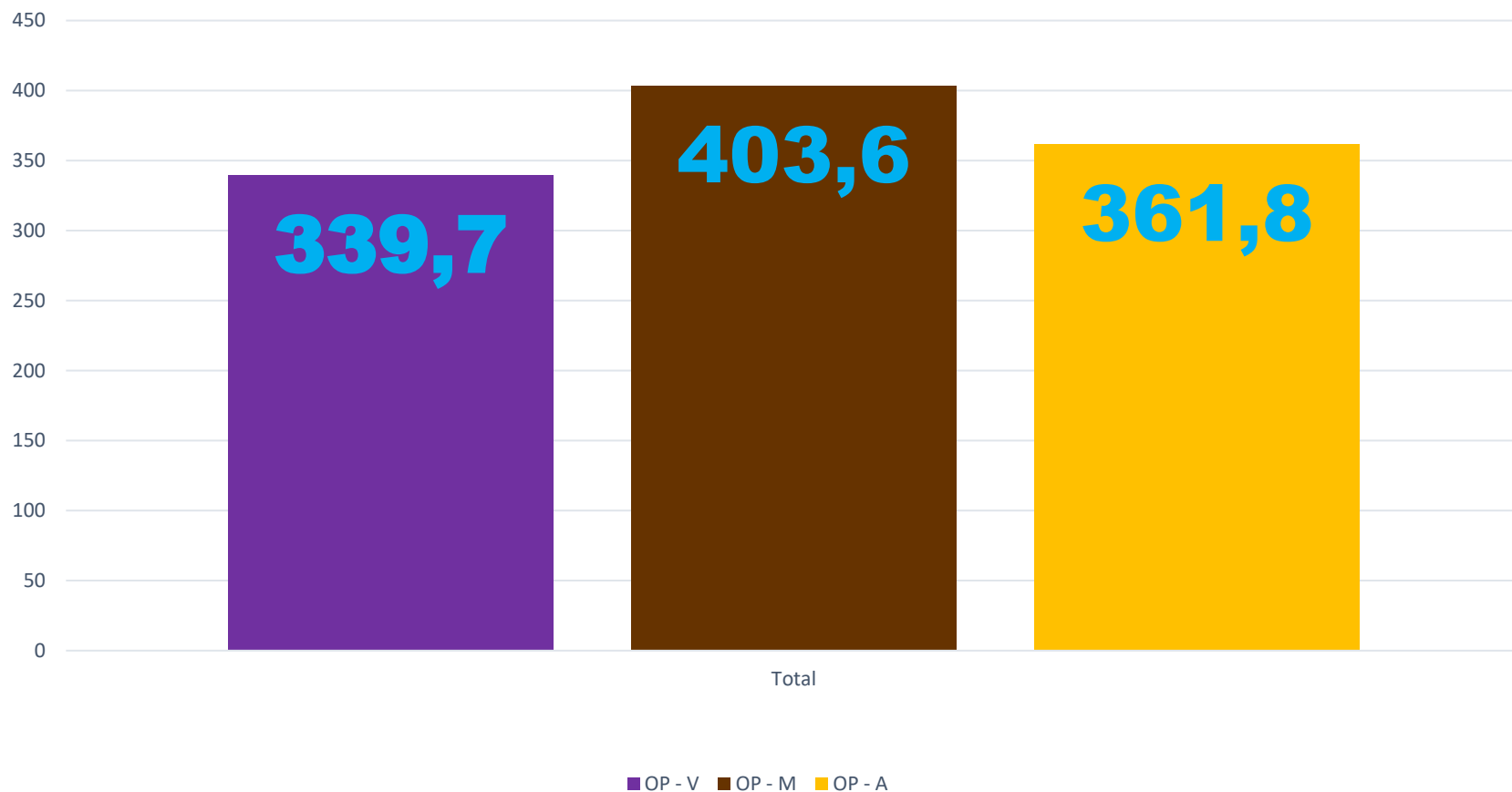


# NPS Trinidad (Según Categoría de Servicio)

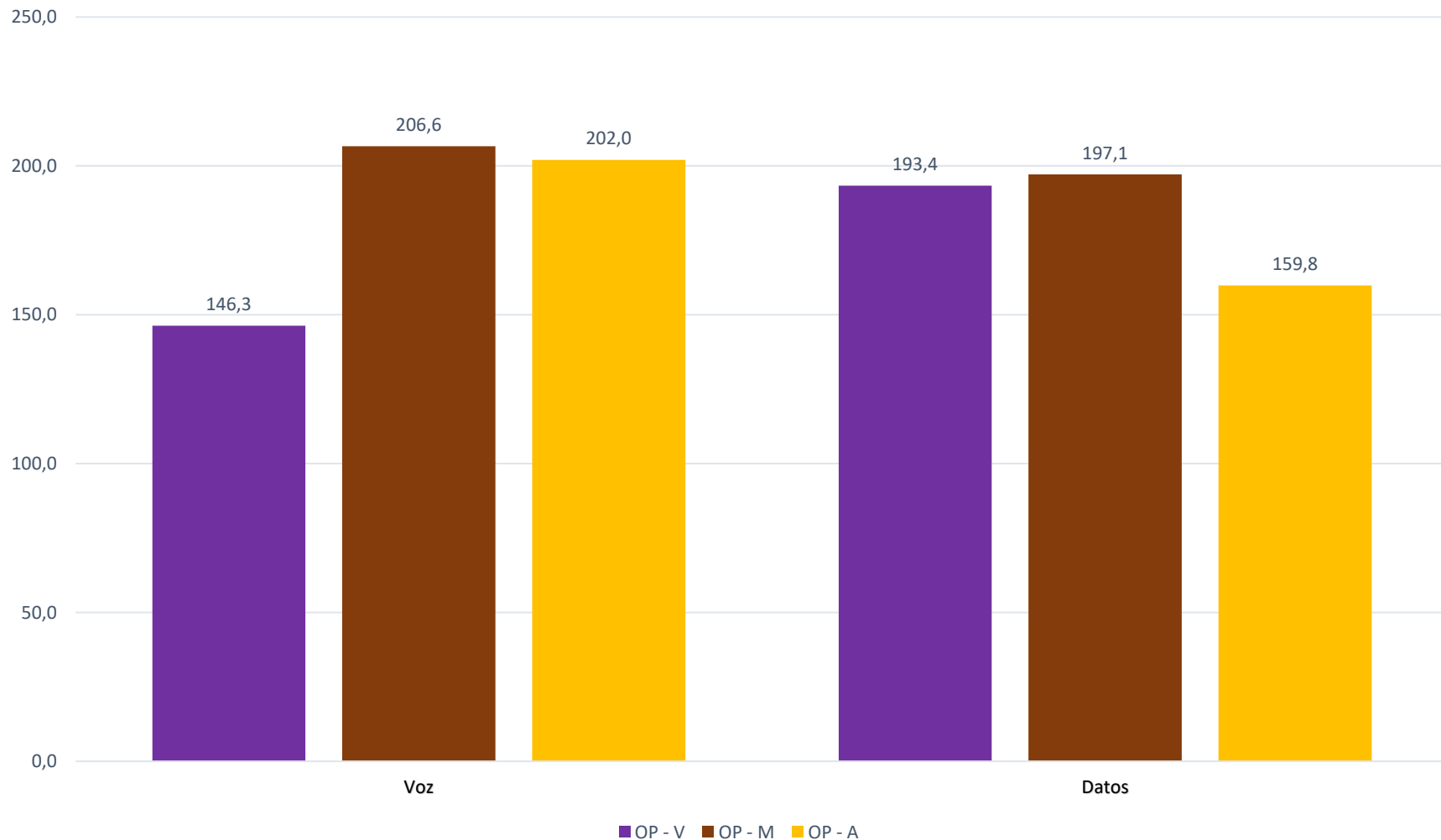


# NPS Fray Bentos (Voz y Datos)

Network Performance Score (NPS)



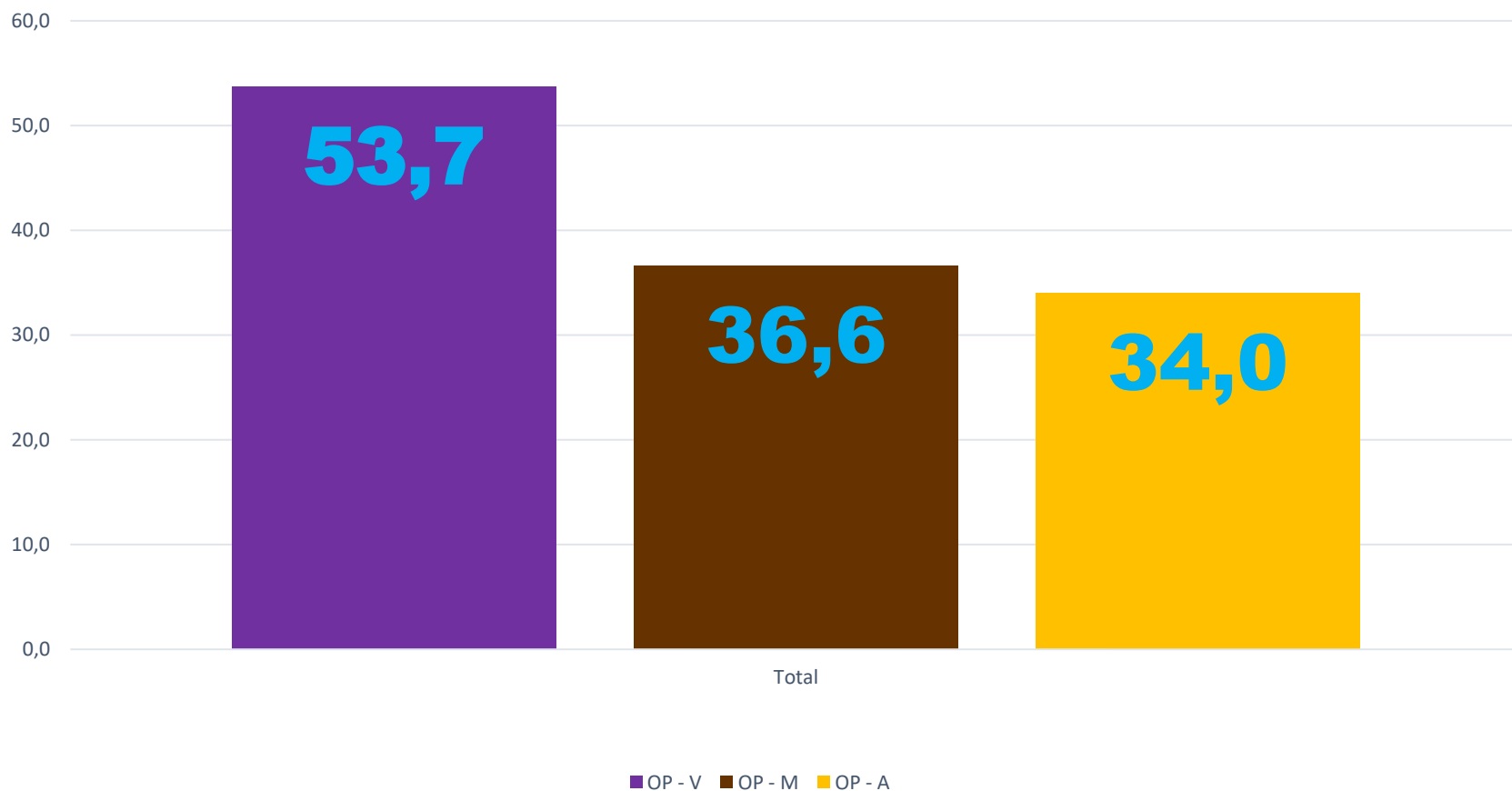
# NPS Fray Bentos (Según Categoría de Servicio)



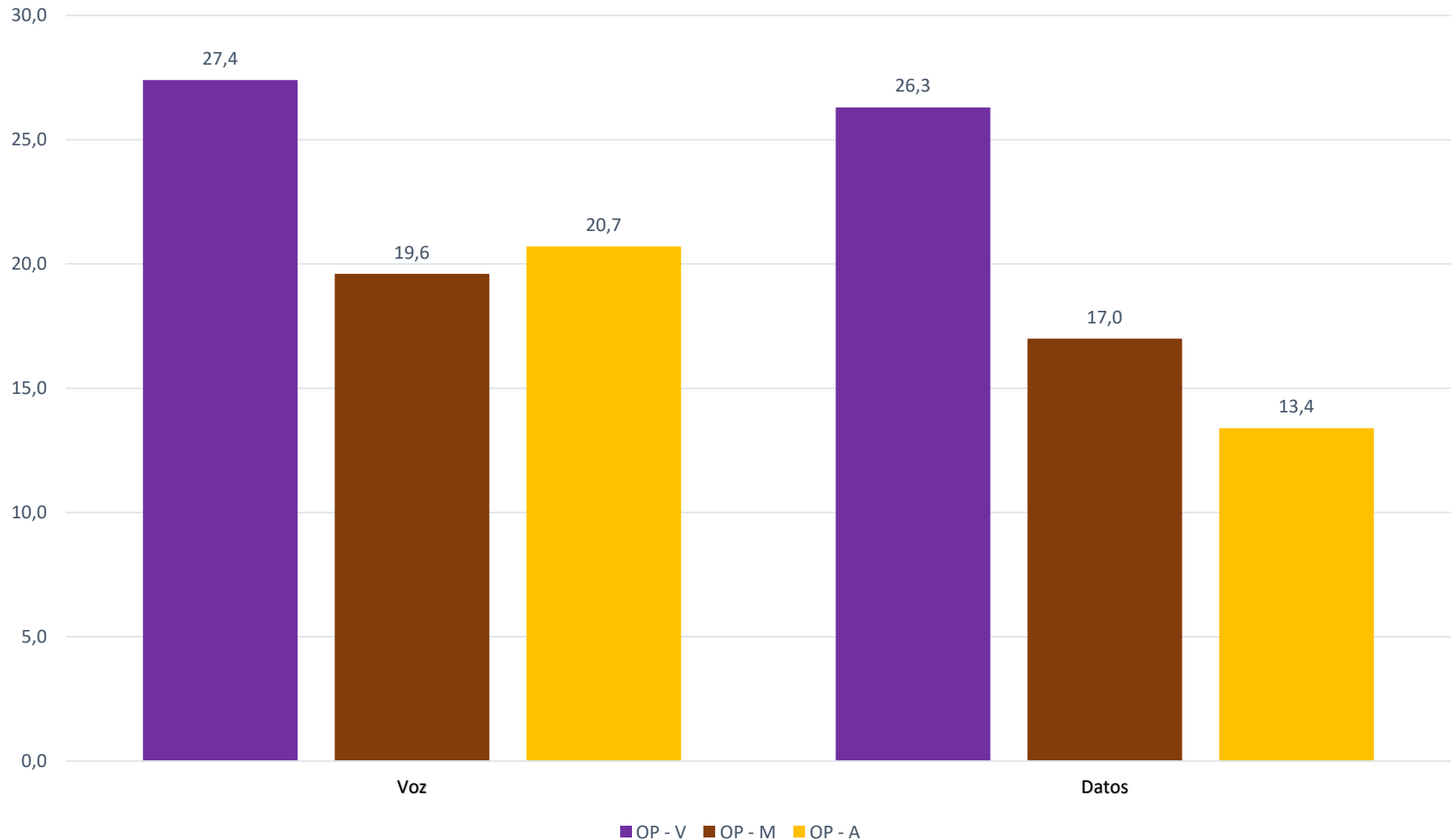


# NPS Rutas Asociadas (Voz y Datos)

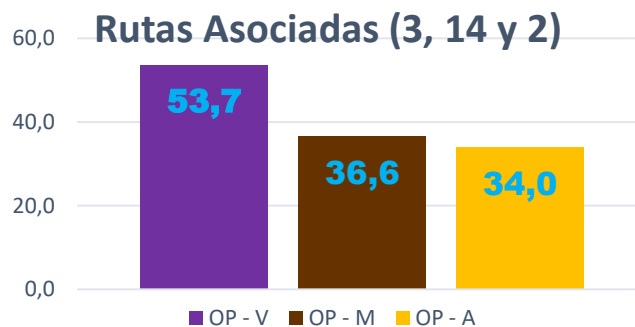
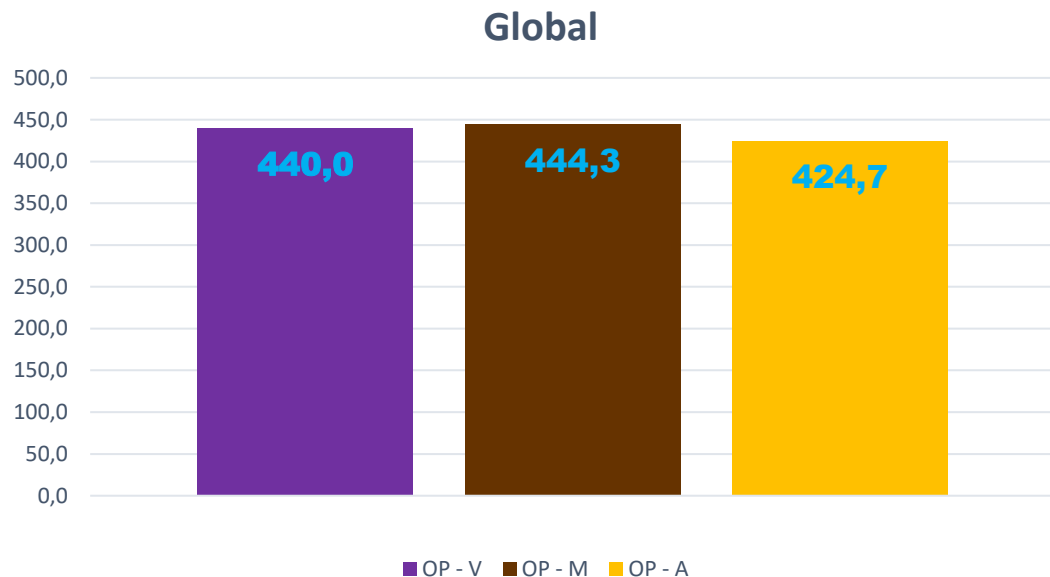
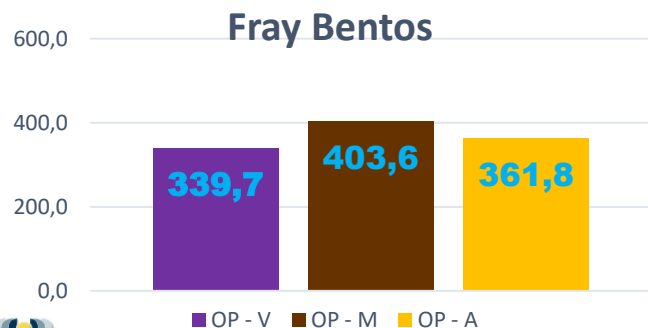
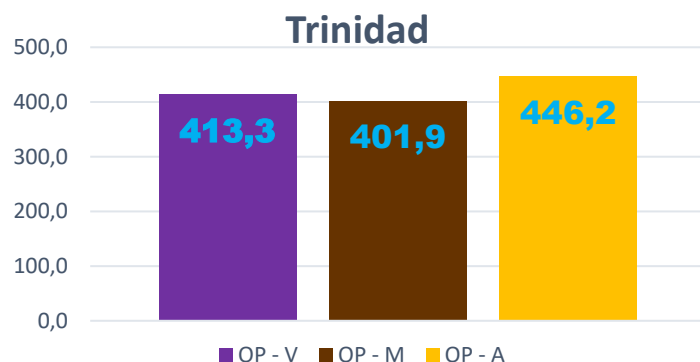
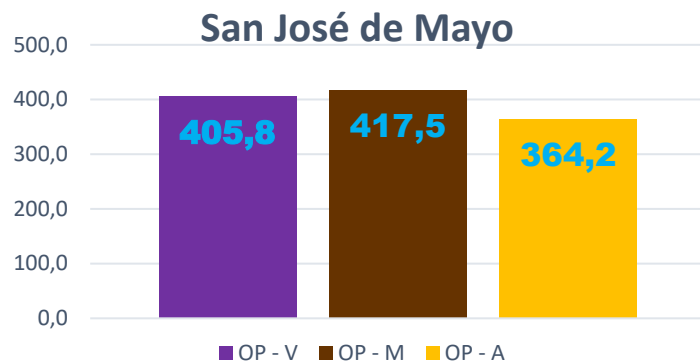
Network Performance Score (NPS)



# NPS Rutas Asociadas (Según Categoría de Servicio)



# Resumen de Casos Prácticos NPS



# Conclusiones

Las campañas de benchmarking utilizando metodología de medición (NPS - ETSI) permiten:

- Resultados representativos, transparentes y comparables, que evidencian diferencias entre operadores y generan áreas de mejora en cobertura y calidad, haciendo propicia una regulación responsiva.
- Alineación con estándares internacionales (ITU, ETSI) para asegurar comparabilidad y evolución de los servicios.
- Enfoque en la experiencia real y protección del usuario.