



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**

**Escuela de
Postgrado**

**“PLAN ESTRATÉGICO DE EXPANSIÓN DEL SERVICIO MÓVIL
CELULAR 5G UTILIZANDO TECNOLOGÍA RAN SHARING EN
LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Administración**

Presentado por

Aurio Javier De La Cruz Salazar

Edgardo Nicolas Tinoco Egoavil

Jaime Julio Avalos Ocaña

Juan Gabriel Falero Marin

Maryory Deciree Castillo Molero

Asesor: Alejandro Flores

[0000-0002-7397-1970](tel:0000-0002-7397-1970)

Lima, febrero 2024

REPORTE DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO

A través del presente, JUAN ALEJANDRO FLORES CASTRO deja constancia que el trabajo de investigación "Plan Estratégico De Expansión Del Servicio Móvil Celular 5g Utilizando Tecnología Ran Sharing En Los Estados Unidos De Norteamérica" presentado por Don Aurio Javier De La Cruz Salazar, Don Edgardo Nicolas Tinoco Egoavil, Don Jaime Julio Avalos Ocaña , Don Juan Gabriel Falero Marin y Doña Maryory Deciree Castillo Molero, para optar el Grado de Magister en Administración fue sometido al análisis del sistema antiplagio Turnitin del programa Blackboard el 21 De Mayo del 2024 dando el siguiente resultado:

FINALFINALMBA56G#3 21.05.24

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %	11 %	2 %	3 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2 %
2	repositorio.up.edu.pe Fuente de Internet	2 %
3	www.bing.com Fuente de Internet	<1 %
4	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
5	helvia.uco.es Fuente de Internet	<1 %



Juan Alejandro Flores Castro

Fecha: 21.05.24

DEDICATORIAS

A mis padres Ysabel Salazar y Aurio De la Cruz por su constante apoyo en mi formación profesional y personal. Con mucho amor y aprecio, doy fruto a su dedicación como padres.

Aurio Javier De la Cruz Salazar

A mis padres Mario y Angélica, por su esfuerzo y dedicación en mi formación, y a mi esposa e hijos por el apoyo incondicional y sacrificio que significó concluir esta maestría.

Edgardo Nicolás Tinoco Egoavil

A mis padres Rosenda y Jaime, por su apoyo constante, inculcación de valores y amor incondicional. A mi querida madrina Soledad en el cielo, gracias por tus eternas enseñanzas. Este logro está dedicado a ustedes, mis fuentes de inspiración y guía.

Jaime Julio Avalos Ocaña

Dedico este trabajo a mi familia, cuyo apoyo incondicional ha sido la fuente de mi inspiración. Agradezco, también, a mis profesores por su orientación, así como a mis seres queridos por haber creído en mí.

Juan Gabriel Falero Marin

A mis amados padres Adela y Modesto por sus sabios consejos, apoyo y amor brindados en este proceso de mi maestría. Les agradezco porque ustedes han sido mi mayor guía, motivación e inspiración.

Maryory Deciree Castillo Molero

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al profesor Alejandro Flores, por su guía y soporte como asesor para la elaboración de la presente tesis, y a todos los docentes de la Universidad del Pacífico por las enseñanzas brindadas, las cuales nos permiten ser mejores profesionales para nuestra sociedad.

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento presenta un plan estratégico para T-Mobile US, Inc., en los Estados Unidos de Norteamérica (EE. UU.), abarcando el periodo 2024-2028, donde planteamos una propuesta orientada a fortalecer su posicionamiento en el mercado *business-to-consumer* (B2C), mediante la expansión de la cobertura 5G (quinta generación de tecnologías de telefonía móvil), utilizando la disruptiva tecnología *radio access network (RAN) sharing*, ampliando así su cobertura actual y mejorando la experiencia del usuario.

Este mercado B2C está compuesto, principalmente, por consumidores individuales que buscan constantemente velocidades más rápidas, conectividad más confiable y una experiencia de usuario más fluida. En este escenario, proponemos que la implementación de esta tecnología ofrece la posibilidad de alcanzar estos objetivos de manera más eficiente, y paralelamente se proporciona una solución económicamente viable para la expansión de la cobertura 5G.

Para esto, se ha llevado a cabo un diagnóstico interno para comprender las capacidades actuales de la empresa, identificando áreas de mejora y de oportunidad. Así mismo, se ha realizado un análisis externo para anticipar tendencias y evaluar posibles desafíos inherentes a una estrategia de esta envergadura. Nuestra propuesta integrará responsabilidad social y sostenibilidad, planteando que T-Mobile no solo amplíe su cobertura, sino que sea también un referente en prácticas empresariales responsables.

Mediante este plan estratégico, se espera incrementar en un 150 % el VAN de la compañía por los próximos 5 años (del 2024 al 2028). Consideramos, de igual manera, que T-Mobile no solo ampliará su cobertura 5G, sino que también generará un valor diferencial sustancial en el mercado posicionando a T-Mobile como el líder indiscutible en cobertura 5G en el mercado B2C de EE. UU. en el próximo quinquenio.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PERFIL COMPETITIVO DE LA EMPRESA	2
1. Antecedentes	2
2. El mercado	2
3. Actualidad	4
4. Definición del problema	5
4.1. Infraestructura de telecomunicaciones 5G.....	5
4.2. Dificultad para la instalación de infraestructura (torres y antenas) en zonas urbanas	7
4.3. Percepción del nivel de servicio de T-Mobile	7
5. Propuesta de solución	8
5.1. Alcance	10
CAPÍTULO II. ANÁLISIS EXTERNO.....	11
1. Macroentorno.....	11
2. Matriz de evaluación de factores externos (EFE).....	11
3. Microentorno	14
3.1. Descripción de la industria de tecnología y telecomunicaciones	14

3.2. Análisis de los grupos estratégicos	15
3.3. Matriz de perfil competitivo (MPC)	16
CAPÍTULO III. ANÁLISIS INTERNO	19
1. Estructura organizacional de la empresa	19
2. Modelo de negocio.....	19
3. Análisis de áreas funcionales Amofhit	20
4. Cadena de valor	22
5. Análisis de recursos y capacidades (matriz VRIO)	24
5.1. Ventaja competitiva	25
5.2. Estrategia competitiva.....	27
6. <i>Balance scorecard</i>	27
6.1. Perspectiva financiera	28
6.2. Perspectiva de clientes	28
6.3. Perspectiva de procesos internos	28
6.4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento	29
6.5. Matriz de evaluación de factores internos (EFI).....	29
CAPÍTULO IV. INVESTIGACIÓN DE MERCADO	33
1. Demanda	33
2. Oferta	35
3. Tendencias	36
4. Proyección de la demanda	37

5. Conclusiones	38
CAPÍTULO V. PLAN ESTRATÉGICO	39
1. Visión.....	39
2. Misión	39
3. Objetivos	39
4. Objetivos estratégicos	40
4.1. Objetivo de rentabilidad.....	40
4.2. Objetivo de crecimiento.....	40
4.3. Objetivo de sostenibilidad	40
5. Propuesta de modelo de negocio y cadena de valor	40
5.1. <i>Business model canvas</i> (periodo 2024-2028)	41
5.2. Cadena de valor (periodo 2024-2028)	41
6. Estrategia genérica.....	42
7. Estrategias de crecimiento	43
8. Estrategias específicas	43
9. Plan operativo-iniciativas estratégicas.....	44
10. <i>Balance scorecard</i>	44
10.1. Perspectiva financiera.....	44
10.2. Perspectiva de clientes	45
10.3. Perspectiva de procesos internos	45
10.4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento.....	45
11. Conclusiones	45

CAPÍTULO VI. PLAN DE OPERACIONES	46
1. Objetivos	46
2. Estrategia	47
3. Acciones estratégicas	47
4. Plan de acción	49
5. Consideraciones de presupuesto del plan de acción	50
CAPÍTULO VII. PLAN DE MARKETING	52
1. Estrategias	52
1.1. Crecimiento.....	52
1.2. Sostenibilidad.....	53
2. Segmentación.....	53
3. Posicionamiento.....	53
4. Marketing mix (estrategia de las 7 P)	54
5. Presupuesto	55
CAPÍTULO VIII. PLAN DE RECURSOS HUMANOS.....	56
1. Objetivos	56
2. Estrategias	57
3. Acciones.....	58
4. Presupuesto	59
CAPÍTULO IX. PLAN DE RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA	61

1. Objetivos	61
2. Presupuesto del plan de responsabilidad social	62
CAPÍTULO X. PLAN DE FINANZAS.....	64
1. Objetivos	64
2. Proyección de ingresos	64
3. Supuestos para la evaluación económica y financiera.....	65
4. Evaluación económica y financiera	66
5. Análisis de la sensibilidad.....	68
6. Plan de contingencia	69
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	70
1. Conclusiones	70
2. Recomendaciones	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Top ten de estados con mayor posible contribución por parte del 5G al PBI, velocidad de descarga y PEA.....	6
Tabla 2.	Medición de la experiencia 5G de los operadores del mercado estadounidense .	8
Tabla 3.	Matriz de evaluación de factores externos (EFE)-multiplicación de pesos y calificaciones.....	13
Tabla 4.	Matriz de perfil competitivo-asignación de pesos a variables	17
Tabla 5.	Matriz de perfil competitivo-multiplicación de pesos y calificaciones	18
Tabla 6.	Análisis Amofhit.....	20
Tabla 7.	Matriz de actividades de la cadena de valor vs. recursos y capacidades	23
Tabla 8.	Matriz VRIO para T-Mobile.....	24
Tabla 9.	Matriz EFI para T-Mobile.....	30
Tabla 10.	Proyección de la demanda (2024-2028)	37
Tabla 11.	FODA cruzado estrategia propuesta T-Mobile.....	43
Tabla 12.	Objetivos del plan de operaciones	46
Tabla 13.	Proyección del estado de resultados de T-Mobile aplicando la tecnología RAN <i>sharing</i>	48
Tabla 14.	Objetivos del plan de marketing	52
Tabla 15.	Marketing mix (7 P).....	54
Tabla 16.	Presupuesto de marketing	55
Tabla 17.	Objetivos del plan de recursos humanos.....	56
Tabla 18.	Presupuesto de recursos humanos.....	59
Tabla 19.	Objetivos del plan de responsabilidad social	60

Tabla 20.	Presupuesto de RSC.....	61
Tabla 21.	Ingresos históricos de T-Mobile (2019-2023)	62
Tabla 22.	Ingresos proyectados de T-Mobile (2024-2028) con el escenario 1 sin RAN <i>sharing</i>	63
Tabla 23.	Ingresos proyectados de T-Mobile (2024-2028) con el escenario 2 con RAN <i>sharing</i>	63
Tabla 24.	Supuestos para proyección de estados financieros	63
Tabla 25.	Supuestos para estimación de COK.....	64
Tabla 26.	Supuestos para estimación de WACC	65
Tabla 27.	Flujo de caja de T-Mobile. Escenario 1 sin RAN <i>sharing</i>	65
Tabla 28.	Flujo de caja de T-Mobile. Escenario 2 con RAN <i>sharing</i>	65
Tabla 29.	Flujo de caja incremental de T-Mobile entre escenarios 1 y 2	66
Tabla 30.	Análisis de sensibilidad en millones de dólares.....	66
Tabla 31.	Análisis de sensibilidad en millones de dólares.....	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Participación de las empresas de telecomunicaciones en el mercado estadounidense por cantidad de suscriptores	3
Figura 2.	Velocidad de descarga 5G y en general (<i>overall</i>).....	3
Figura 3.	Proyección de la contribución del 5G del 2021 al 2025 en billones de dólares por industria	4
Figura 4.	Mapa de velocidad media de descarga por estado de EE. UU.....	6
Figura 5.	Imagen referencial de torre de telecomunicaciones con antenas de diversos operadores	7
Figura 6.	Gráfico comparativo entre la tecnología de coubicación y RAN <i>sharing</i>	9
Figura 7.	Mapa de análisis de grupos estratégicos	15
Figura 8.	Estructura organizacional de T-Mobile.....	19
Figura 9.	Modelo de negocio canvas	20
Figura 10.	Análisis de la cadena de valor.....	22
Figura 11.	Precios y cantidades EE. UU. y Europa a lo largo del tiempo (2008-2021)....	24
Figura 12.	<i>Balance scorecard</i>	28
Figura 13.	Número de suscripciones de 5G en Norteamérica de 2019 a 2028 (en millones)	33
Figura 14.	Contribución de 5G al PIB para 2030, en países seleccionados (en miles de millones de dólares)	34
Figura 15.	Empresas operadoras con mayores ingresos en EE. UU.	35
Figura 16.	5G promedio y velocidad de descarga general por proveedor en los Estados Unidos en 2023 (en Mbps).....	35

Figura 17. Número de suscripciones 5G en todo el mundo de 2019 a 2028 (en millones)	36
Figura 18. Contribución de 5G al PIB mundial para 2030, por industria (en miles de millones de dólares estadounidenses)	37
Figura 19. Diagrama planeamiento estratégico según Kaplan y Norton	39
Figura 20. <i>Business model canvas</i> -periodo 2024-2028	41
Figura 21. Cadena de valor	42
Figura 22. Estrategia de negociación de T-Mobile con los demás operadores para la implementación de RAN sharing haciendo uso de la estrategia de negociación de Harvard	49
Figura 23. Número de empleados en T-Mobile por año	56
Figura 24. Horas de capacitación a los colaboradores de la organización (total y por empleado)	57
Figura 25. Imágenes de los diseños de las oficinas de T-Mobile	58
Figura 26. Supuestos para estimación de COK y WACC	64

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Análisis Pestel	74
Anexo 2. Análisis de las fuerzas competitivas de Porter	84
Anexo 3. Análisis de variables del perfil del consumidor de 5G en EE. UU.	90
Anexo 4. Recomendación UIT-T D.264.....	94

INTRODUCCIÓN

T-Mobile, uno de los líderes en telecomunicaciones en Estados Unidos, ha ido expandiendo eficientemente su cobertura 5G de manera asequible en todo el territorio; sin embargo, aún se encuentra en un tercer lugar de preferencia del mercado, debido a los niveles de calidad de su servicio. Para resolver esta disyuntiva, la presente tesis plantea la implementación de la tecnología RAN *sharing*, la cual consiste en realizar una compartición de infraestructura entre los competidores del mercado y beneficiarse mutuamente. Esta propuesta no solo promete ampliar la cobertura, sino también optimizar costos de operación e inversión en infraestructura en la región, los cuales son bastantes altos para el mercado de EE. UU. A continuación, se detallan los puntos que abarcará la presente tesis:

- Análisis integral de T-Mobile incluyendo su historia, modelo de negocio, procesos, competencias, así como los retos internos con los que cuenta para el crecimiento de su organización
- Análisis del mercado considerando la oferta y demanda existentes, así como el entorno visto desde el análisis Pestelg donde se desenvuelve el modelo de negocio de T-Mobile para determinar los principales obstáculos a superar
- Planteamiento de un plan estratégico para optimizar la calidad del servicio 5G mediante RAN *sharing*, detallando objetivos en rentabilidad, crecimiento y sostenibilidad, explicando cómo se actualizará el modelo de negocio y su control mediante un *balance scorecard*. Así como también la estrategia de implementación mediante el plan operativo del RAN *sharing* con enfoque en el costo-efectividad y despliegue operativo
- Por último, un plan financiero que detalle la estructura financiera, proyecciones económicas y presupuestos asociados con la expansión 5G y RAN *sharing*, y cómo la estrategia implementada podrá incrementar el EBITDA de la organización

En conclusión, la presente tesis aspira a proporcionar a T-Mobile una hoja de ruta clara y basada en datos para una expansión 5G eficaz y eficiente mediante RAN *sharing*, optimizando recursos y satisfaciendo las demandas de un mercado altamente competitivo como el estadounidense.

CAPÍTULO I. PERFIL COMPETITIVO DE LA EMPRESA

1. Antecedentes

T-Mobile US Inc. es una empresa de telecomunicaciones estadounidense fundada en el año 1994 con el nombre de VoiceStream Wireless Corporation, dedicada al servicio de telefonía móvil, ya que era un mercado emergente y con mucho potencial en dichos años. En el año 2000 fue adquirida por Deutsche Telekom, compañía alemana y una de las más grandes empresas de telecomunicaciones alrededor del mundo. Tras su adquisición por Deutsche Telekom, VoiceStream Wireless Corporation cambió al nombre de T-Mobile US Inc. Esta adquisición no solo le permitió un cambio de imagen sino también presencia y cobertura en el mercado estadounidense, compitiendo así con las empresas dominantes del mercado AT&T y Verizon.

Detallamos algunos sucesos importantes en la historia de T-Mobile US Inc. después de ser adquirida por Deutsche Telekom.

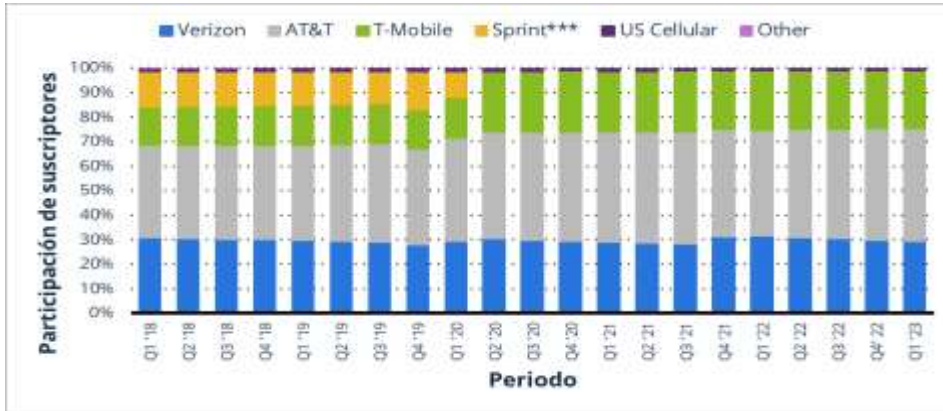
- Caída de fusión con AT&T (2011): Debido a un mal momento económico, T-Mobile estuvo a punto de ser adquirida por AT&T (una de las empresas líderes del mercado estadounidense), pero, debido al riesgo de la formación de un monopolio, el gobierno de EE. UU. bloqueó la compra.
- Cambio de mando (2013): Asume John Legere como CEO de la compañía, revolucionando el mercado con su estrategia Un-carrier, la cual eliminaba los contratos con los usuarios, ofreciendo planes básicos y que no los amarraban a largo plazo.
- Adquisición de MetroPCS (2014): Esta adquisición le permitió incrementar su cuota de mercado en telefonía móvil.
- Adquisición de Sprint Co. (2020): Esta adquisición fue estratégica, ya que permitió un crecimiento de la infraestructura y recursos de T-Mobile.

2. El mercado

El mercado de telecomunicaciones estadounidense, al año 2023, es liderado principalmente por tres marcas: AT&T (45.9 %), Verizon (29.5 %) y T-Mobile (23.7 %), como se muestra en la Figura 1:

Figura 1

Participación de las empresas de telecomunicaciones en el mercado estadounidense por cantidad de suscriptores



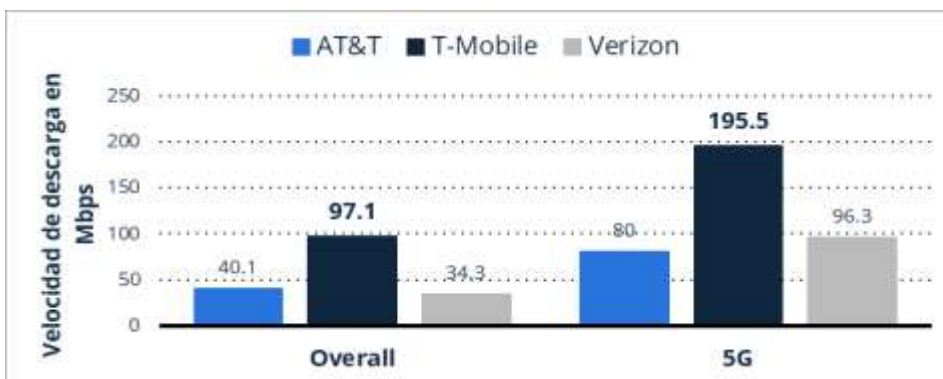
Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *Mobile communications in the US (2023)* por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/12328/mobile-communications-industry-us-statista-dossier/>

La competencia entre las tres marcas es muy competitiva, ya que constantemente brindan nuevas ofertas para el mercado, como las siguientes:

- Cobertura de red: AT&T y Verizon poseen una cobertura mucho mayor en todo el país; Verizon se ha enfocado principalmente en las zonas rurales. T-Mobile mejoró con la adquisición de Sprint Co., pero aún hay una brecha por cerrar, sin embargo, en 5G está logrando un mayor alcance que su competencia.
- Tecnología y Velocidad: T-Mobile se ha destacado por contar con una mayor velocidad de descarga 5G que sus competidores en más de un 100 %, según el análisis de medición de OpenSignal (2023) (ver Figura 2).

Figura 2

Velocidad de descarga 5G y en general (overall)



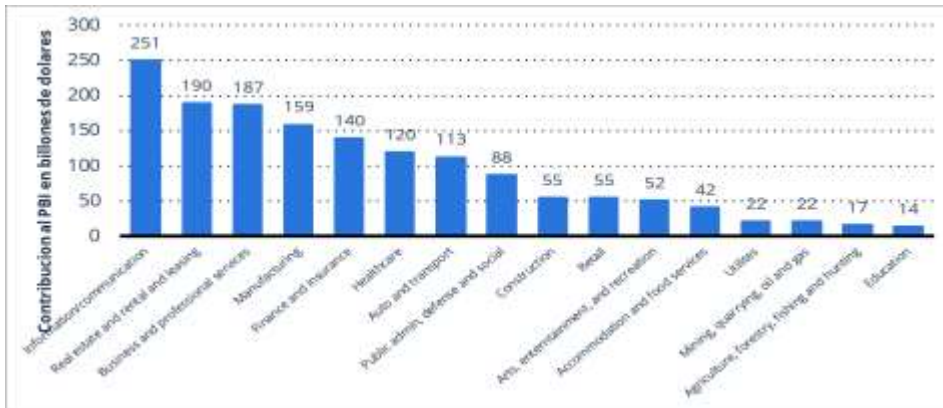
Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *5G in the US*, por Statista (2023) por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/87058/5g-in-the-united-states/>

- Planes y precios: T-Mobile resaltó por su estrategia Un-carrier, sin contratos y a precios bajos, pero no de mayor calidad. Verizon y AT&T ofrecen también precios competitivos, pero con contratos a largo plazo y una mayor cobertura.

El principal reto que se asoma al mercado es el requerimiento de red 5G, debido a los beneficios que se presentan no solo para los equipos móviles, sino para otras tecnologías como IoT, *big data*, entre otras. Según el análisis de Accenture, la 5G puede aportar al producto bruto interno de EE. UU. a nivel de todas sus industrias, como se muestra en la Figura 3.

Figura 3

Proyección de la contribución del 5G del 2021 al 2025 en billones de dólares por industria



Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *5G's contribution to GDP in the United States from 2021 to 2025, by industry (in billion U.S. dollars) (2023)* por Accenture. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/statistics/1219313/economic-impact-of-5g-in-the-united-states-by-industry/>

3. Actualidad

T-Mobile, actualmente, cuenta con una participación del mercado de 24 %, siendo el tercer operador más grande del mercado. Este resultado se debe a su servicio enfocado en el cliente y en generar su fidelidad a la marca. Su estrategia Un-carrier (de no contar con un contrato fijo) ha sido muy apreciada, ya que es un diferenciador importante frente a sus competidores. Por otro lado, su servicio postventa no cuenta con robots para la atención de su *call center*, sino que es operado por personas, como se realizaba tradicionalmente, lo cual humaniza este servicio. T-Mobile es la empresa con mayor cobertura de 5G del mercado estadounidense, lo cual será una ventaja muy importante para los próximos años con el crecimiento de esta tecnología. Sus principales servicios son:

- Planes de telefonía móvil
- Internet hogar
- Venta de equipos móviles
- Cobertura internacional (*roaming*)

4. Definición del problema

La ausencia de cobertura o baja intensidad de señal es generada por factores como la lejanía y/o orientación de las antenas, situaciones meteorológicas, saturaciones por un alto número de usuarios, mantenimientos, y por la poca cantidad de antenas que existen en una determinada zona. Este tipo de situaciones se vuelven muy comunes, generando así un malestar entre los usuarios de una red de telecomunicaciones. Es por ello que la tecnología 5G surge como una oportunidad para mejorar la velocidad y cobertura de las comunicaciones, y con ello la satisfacción de los usuarios, más aun tomando en cuenta la nueva demanda de datos que puede requerir el uso de tecnologías como IoT, *big data*, *blockchain*, entre otras. A continuación, se detallan los principales problemas presentados por la compañía y que será necesario solucionar a fin de capitalizar su participación en el mercado.

4.1. Infraestructura de telecomunicaciones 5G

La baja cobertura o saturación de usuarios son de las principales problemáticas de los usuarios en la prestación de servicios de tecnologías 4G y 5G, por ello es importante generar propuestas de solución en el desarrollo de infraestructura (torres y equipos de radiofrecuencia). Tomando en cuenta que la actual cobertura y velocidad promedio de descarga de la tecnología 5G en EE. UU. Es de 95.3 Mbps, según el análisis de Open Signal (2022).

Figura 4

Mapa de velocidad media de descarga por estado de EE. UU.



Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *5g Download Speeds in The United States in 2022, by State.* (2022) por OpenSignal. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/statistics/1309696/5g-download-speeds-united-states/>

Como se visualiza en la Figura 4, la conectividad 5G es desigual a lo largo del país; se encuentra entre 45 Mbps a 150 Mbps en promedio. Si cruzamos la información brindada con un informe de Accenture, proporcionado por Statista (2021), sobre la posible contribución del 5G al PBI de cada estado (ver Tabla 1), podemos notar que la velocidad de descarga de dichos estados se encuentra por debajo de la media máxima (150 Mbps), lo cual sería una oportunidad para contribuir a su economía. Este resultado podría explicarse si incluimos el dato de la población económicamente activa (PEA), el cual nos demuestra que al haber un mayor consumo de red 5G, esta se vuelve mucho más lenta.

Tabla 1

Top ten de estados con mayor posible contribución por parte del 5G al PBI, velocidad de descarga y PEA

Estado	PEA (millones de habitantes)	Velocidad de descarga 5G (promedio)	Contribución al PBI (billones de USD)
California	32.02	↓ 106.8	253.2
Texas	23.37	→ 118.6	130.5
Florida	18.25	↓ 97.8	75.1
New York	16.44	↑ 138.6	135.6
Pennsylvania	10.77	↓ 108.9	61.2
Illinois	10.38	↑ 141.4	62.7
Ohio	9.64	→ 112.7	47.2
Georgia	8.73	↓ 98.5	46.2
New Jersey	7.61	↑ 128	45.1
Washington	6.35	↓ 109.8	48.3

Estado	PEA (millones de habitantes)	Velocidad de descarga 5G (promedio)	Contribución al PBI (billones de USD)
% Población EE. UU.	53%	% Contribución PBI de EE. UU.	60%

Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *5g's Contribution to GDP in The United States from 2021 to 2025, by State (in Billion U.S. Dollars)* (2021) por Accenture. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/statistics/1212243/economic-impact-of-5g-in-the-united-states-by-state/>

4.2. Dificultad para la instalación de infraestructura (torres y antenas) en zonas urbanas

Un problema constante en muchos países es la dificultad de implementar infraestructura de telecomunicaciones en zonas urbanas, debido a la demanda de espacios dentro de las urbes, así como también el costo por metro cuadrado que acarrea. Es por ello que las torres de telecomunicaciones de las zonas urbanas se encuentran, en su mayoría, saturadas de antenas de cada uno de los operadores de telecomunicaciones, como se muestra en la Figura 5, además de ciertas restricciones por problemas sociales. Además de lo anterior, el costo de mantenimiento de las torres, alquiler de espacio a los propietarios de las torres, energía y soporte a los equipos implican gastos operativos importantes a tomar en cuenta.

Figura 5

Imagen referencial de torre de telecomunicaciones con antenas de diversos operadores



Nota. Tomado de Rentadepantallas.com. *Soluciones en Energía Power Ren.* (2020) por Rentadepantallas.com. <https://rentadepantallas.com.mx/mantenimientos/torres-de-telecomunicaciones/>

4.3. Percepción del nivel de servicio de T-Mobile

Si tomamos en cuenta la alta competencia del mercado de telecomunicaciones entre los tres líderes del mercado (AT&T, Verizon y T-Mobile) que representan el 99 % de la participación, es necesario que T-Mobile genere una alta fidelidad por parte de sus clientes actuales, pero también atraer clientes de sus competidores. En los últimos años, la empresa ha tenido una

media de 1.3 % de crecimiento por trimestre, 1.2 % en el último. A pesar de las diversas estrategias comerciales, aún no se ha logrado una mayor participación de mercado. La mejora del servicio de tecnología 5G podría reducir la brecha.

La satisfacción de la tecnología 5G por parte de los usuarios es controlada por instituciones especializadas como OpenSignal, que en el último reporte de julio de 2023 (ver Tabla 2) muestra cómo T-Mobile es superado por Verizon en varias competencias de la tecnología 5G.

Tabla 2

Medición de la experiencia 5G de los operadores del mercado estadounidense

	Experiencia 5G					Cobertura	
	Video	Video en vivo	Gamer	Aplicación de voz	Velocidad de descarga	Velocidad de carga	Disponibilidad de 5G
AT&T							
T-Mobile					X		X
Verizon	X	X	X	X		X	

Nota. Elaborada con datos tomados de OpenSignal. *5G Experience Awards* (2023) por OpenSignal.com. <https://www.opensignal.com/reports/2023/07/usa/mobile-network-experience-5g>

5. Propuesta de solución

Sobre la base de los problemas presentados previamente de incrementar la cobertura del 5G en todo el país y sobre todo resolver el problema de infraestructura del país en la zona urbana por parte de T-Mobile, se plantea como solución la implementación de la tecnología RAN *sharing*, la cual explicamos a continuación.

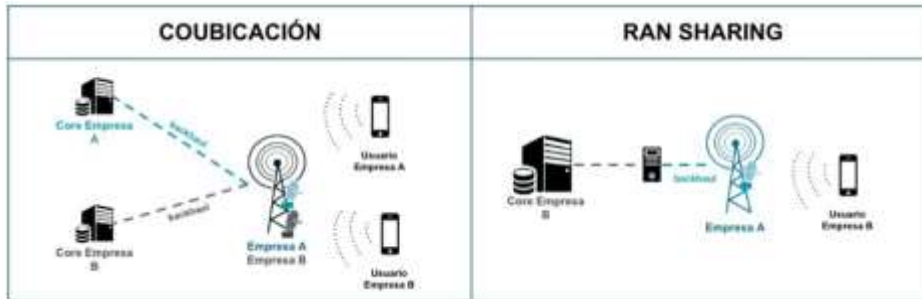
Actualmente, las torres y antenas de telecomunicaciones funcionan, en su mayoría, bajo la figura de coubicación (ver Figura 6), que implica que las operadoras de telecomunicaciones comparten un mismo espacio físico (torre) en el cual instalan sus antenas. Pero las torres tienen una capacidad limitada de espacio y energía, razón por la que no se cuenta con capacidad suficiente para la atención de los usuarios.

La figura de RAN *sharing* (ver Figura 6) ofrece una solución a lo anterior, ya que al igual que la torre, la antena puede ser compartida por más de un operador de telecomunicaciones. Esto permitirá minimizar costos de implementación de nuevas torres o equipos, así como la invasión de nuevos espacios dentro de la zona urbana. Las empresas propietarias de las torres podrían tomar esta solución como un modelo de negocio para no solo arrendar espacios de

las torres, sino también las antenas, con lo cual el costo de mantenimiento de las mismas y su operatividad podrá ser repartida entre todos los operadores usuarios.

Figura 6

Gráfico comparativo entre la tecnología de coubicación y RAN sharing



Nota. Recuperado de Porto Legal. *RAN Sharing: ¿Qué es y cuáles son sus beneficios?* (2022) por Sandra Fuentes. <https://www.porto.legal/blog/ran-sharing-que-es-y-cuales-son-sus-beneficios/>

Es preciso mencionar, que hemos realizado un benchmarking con otras alternativas tecnológicas con beneficios similares, identificando las siguientes:

- MOCN
- Cloud RAN
- Virtual RAN
- DAS
- Small Cells.
- Redes Heterogéneas

Asimismo, hemos hecho una valoración por beneficios, con cada una, teniendo los siguientes resultados:

- **Despliegue de Cobertura:** RAN Sharing y MOCN permiten un despliegue rápido y eficiente de la cobertura gracias al uso compartido de infraestructuras, Las redes heterogéneas y Small Cells son efectivas en zonas urbanas, pero no necesariamente en zonas rurales.
- **Aprovechamiento de Espacio Físico:** RAN Sharing es particularmente efectiva en reducir la necesidad de espacio físico, ya que múltiples operadores comparten la misma infraestructura física. Cloud RAN y Virtual RAN también son buenas en este aspecto, al centralizar o virtualizar funciones de red.

- **Mejora en Calidad de Servicio:** Cloud RAN y Redes Heterogéneas proporcionan mejoras significativas en la calidad de servicio debido a su flexibilidad y capacidad para gestionar tráfico densamente poblado. RAN Sharing, mientras tanto, mantiene una alta calidad si se administran bien los acuerdos entre operadores.
- **Rentabilidad y Ahorro:** RAN Sharing sobresale en términos de rentabilidad y ahorro, minimizando los costos de implementación y operación a través del uso compartido de infraestructuras. Cloud RAN también ofrece beneficios en costos, aunque su implementación inicial puede ser costosa.

5.1. Alcance

El alcance permitirá establecer los parámetros de la presente tesis, por lo cual se consideran los alcances de objetivo, la empresa en cuestión, la geografía, el tiempo y el mercado sobre el cual se abarcará la implementación de la tecnología 5G por medio de RAN *sharing* con la empresa estadounidense T-Mobile. De acuerdo con los antecedentes mencionados, se plantea el siguiente alcance:

- **Objetivo:** Desarrollar un plan estratégico para el incremento de la cobertura, capacidad y calidad del servicio de T-Mobile en EE. UU.
- **Empresa:** El proyecto de tesis abarca únicamente a la empresa T-Mobile subsidiaria de Deutsche Telekom.
- **Geográfico:** El proyecto abarca al mercado estadounidense.
- **Tiempo:** El horizonte del proyecto de tesis es sobre el periodo 2024-2028.
- **Mercado:** El mercado objetivo de la tesis es de telecomunicaciones para telefonía móvil.
- **Supuestos:** Para el cumplimiento de los objetivos de la presente tesis se mapean los siguientes supuestos:
 - Contar con la disposición de colaboración entre actores del mercado. De igual manera, se está considerando una estrategia de negociación con los mismos.
 - Cambio repentino de la tecnología 5G, ya que, según las estimaciones realizadas, la implementación de sustitutos no se daría en el corto plazo.

- Contar con legislaciones a favor de la implementación de la implementación del RAN *sharing*. Según nuestras estimaciones, este escenario no debería presentarse, ya que el principal beneficiario será el ciudadano estadounidense.

CAPÍTULO II. ANÁLISIS EXTERNO

Luego de definir los problemas, objetivos y alcances del proyecto, se continúa con el análisis externo que nos permitirá entender los factores que no es posible controlar por el negocio, los cuales se desarrollan mediante un análisis Pestelg (ver Anexo 1) para el macroentorno y un análisis de las cinco fuerzas de Porter (ver Anexo 2) para el microentorno.

1. Macroentorno

El análisis del macroentorno se refiere a las actividades de identificación, evaluación y medición del impacto de las variables externas a la organización y que no pueden ser controladas. Estos factores no solo afectan a la organización de la presente tesis, T-Mobile, sino también a los distintos actores de la misma industria, como es el caso de AT&T y Verizon. Los factores a tomar en cuenta son: fuerzas económicas, sociales, culturales y demográficas, políticas, gubernamentales y legales, tecnológicas, ecológicas y ambientales en la organización, que puede explayarse en el análisis Pestel del Anexo 1.

2. Matriz de evaluación de factores externos (EFE)

La matriz EFE nos permite evaluar y priorizar los distintos factores externos claves como oportunidades y amenazas que pueden afectar a una organización.

Para ello se consideran los factores externos clave que se identificaron con el análisis Pestel, se ponderan sobre el efecto en el modelo de negocio y posteriormente se considera una evaluación de la capacidad de respuesta de la organización sobre dicho factor para brindar un promedio ponderado final sobre la capacidad de respuesta de la organización a todos los factores. El factor de evaluación de ponderación se evalúa sobre el promedio de 0.9 (ya que son 11 factores los seleccionados), por encima de este valor, quiere decir que tiene una mayor relevancia y por debajo del valor, baja relevancia, esto está sustentado líneas adelante, la evaluación de capacidad de respuesta se da entre 0 y 4, siendo cuatro la mejor capacidad de respuesta por parte de T-Mobile para capitalizar las oportunidades o enfrentar las amenazas. Estas se resumen en la Tabla 3, líneas debajo.

En el caso de las Oportunidades se consideran los siguientes factores

- **Demanda creciente de datos inalámbricos de 38% interanual (Ponderación: 0.11 – Capacidad: 4):** Este factor es relevante ya que es el que marca la tendencia y mantenimiento del modelo de negocio sobre el cual T-Mobile está trabajando. Sin existir la necesidad, no hay negocio. T-Mobile está enfocado en un 100% a atender este negocio.
- **Alta preferencia de grupos etarios en comprar a través del canal online (Ponderación: 0.11 – Capacidad: 4):** Al igual que el anterior, a mayor población requiera de servicios online, se va a requerir un mayor consumo de red 5G. T-Mobile está enfocado en un 100% a atender este negocio, considerando los diversos grupos etareos.
- **Inversión en la industria inalámbrica con un crecimiento del 12% (Ponderación: 0.10 – Capacidad: 4):** El desarrollo de tecnologías Wireless requieren de un alto consumo de ancho de banda, por ende, tiene un impacto directo en la demanda de dicho servicio. T-Mobile está enfocado en un 100% a atender este negocio.
- **Desarrollo de nuevas tecnologías (IoT, IA, metaverso, blockchain) (Ponderación: 0.09 – Capacidad: 3):** La aparición de nuevas tecnologías, empuja a un incremento de la capacidad de la red 5G en el mercado estadounidense. T-Mobile está considerando las nuevas tecnologías dentro de su propuesta de valor, pero principalmente aquellas enfocadas en los usuarios finales.
- **La tecnología 5G impacta positivamente en el medio ambiente (Ponderación: 0.08 – Capacidad: 4):** Existiendo una demanda creciente por soluciones con menor impacto ambiental, las redes 5G puedes aportar a este importante fin. T-Mobile es una empresa que tiene como uno de sus principales objetivosa preservar el medio ambiente.
- **Crecimiento constante del PBI per cápita entre 2.5% y 3.5% (Ponderación: 0.08 – Capacidad: 4):** Su relevancia se muestra en el poder adquisitivo del mercado, que puede adquirir tanto los servicios de T-Mobile como de otros. T-Mobile quiere enfocarse en incrementar la cantidad de sus clientes ofreciendo mayores servicios.
- **Crecimiento constante de la población de EE. UU. hasta el 2027 (Ponderación: 0.07 – Capacidad: 3):** El incremento de la población muestra una mayor demanda de usuarios que requerirán el servicio brindado por T-Mobile u otros operadores, y T-

Mobile busca satisfacer la mayor cantidad de demanda que se pueda incrementar, potenciando su infraestructura.

En el caso de las Amenazas se consideran los siguientes factores:

- **Necesidad de espectro de banda media adicional (Ponderación: 0.11 – Capacidad: 3):** Este factor es crítico debido a las limitaciones físicas que puede imponer en la expansión de la red 5G. Afecta directamente la capacidad de ofrecer un servicio efectivo y eficiente, justificando una alta ponderación. T-Mobile busca estar al vigente de las reglas del mercado a pesar de las limitaciones.
- **Políticas inconsistentes o restricciones en el despliegue de la tecnología 5G – (Ponderación: 0.09 – Capacidad: 3):** Las potenciales barreras regulatorias pueden limitar el despliegue de la red 5G, este factor es significativo, pero ligeramente menor debido a la incertidumbre sobre su implementación. T-Mobile está siempre vigente a la normativa local de las telecomunicaciones.
- **Fuerte competencia por liderar la implementación de la tecnología 5G – (Ponderación: 0.08 – Capacidad: 3):** La fuerte competencia entre los 3 principales actores del mercado, promueve a brindar mejores soluciones tecnológicas, pero sobre invertir en innovación. T-Mobile se encuentra tercero entre la repartición del mercado.
- **La tecnología 5G es vulnerable a las amenazas cibernéticas (Ponderación: 0.07 – Capacidad: 2)** Este factor tiene una ponderación más baja, pero significativa, debido a la posibilidad de mitigar las amenazas cibernéticas a través de inversiones en seguridad y cooperación con entidades especializadas. T-Mobile trabaja para mantener una fuerte seguridad en sus operaciones, sin embargo, al no ser una actividad core, podría tener aspectos por mejorar.

Tabla 3

Matriz de evaluación de factores externos (EFE)-multiplicación de pesos y calificaciones

Factores claves	Ponderación de factores	Evaluación de factores	Evaluación ponderada
Oportunidades			

Factores claves	Ponderación de factores	Evaluación de factores	Evaluación ponderada
La demanda de datos inalámbricos ha crecido un 38 % en el interanual 2021-2022.	0.11	4	0.44
Alta preferencias de grupos etarios en comprar a través del canal <i>online</i> , siendo el promedio generacional de un 50 % de preferencias.	0.11	4	0.44
La inversión en la industria inalámbrica ha crecido casi un 12 % en el interanual 2021-2022.	0.10	4	0.40
Desarrollo de las nuevas tecnológicas (Iot, IA, metaverso, <i>blockchain</i>).	0.09	3	0.27
La tecnología 5G impacta positivamente en el medio ambiente.	0.08	4	0.32
Se estima un crecimiento constante del PBI per cápita entre el 2.5 % y 3.5 %.	0.08	4	0.32
La población de EE. UU. se proyecta con un crecimiento constante hasta el 2027.	0.07	3	0.21
Amenazas			
Los EE. UU. necesitan al menos 400 megahercios adicionales de espectro de banda media con licencia.	0.11	3	0.33
Las políticas inconsistentes o restricciones pueden ralentizar el despliegue de la tecnología 5G.	0.10	3	0.30
La fuerte competencia por liderar la implementación de la tecnología 5G	0.08	3	0.24
La tecnología 5G es vulnerable a las amenazas cibernéticas.	0.07	2	0.14
	1.00		3.41

Nota. Matriz EFE adaptada de *Strategic Management*, por Fred R. David, 2003, Prentice Hall Iberia.

Para una compañía es óptimo contar con la puntuación ponderada más alta, y los rangos oscilan entre una puntuación mínima de 1.0 y una máxima de 4.0. La Tabla 3 nos muestra que T-Mobile obtuvo 3.41, por lo que se entiende que está aprovechando de manera eficaz las oportunidades y minimizando los posibles impactos de las amenazas.

3. Microentorno

3.1. Descripción de la industria de tecnología y telecomunicaciones

Con la promesa de velocidades ultrarrápidas, latencia más baja y capacidad para conectar una multitud de dispositivos simultáneamente, el 5G es considerado un gran avance dentro de la revolución digital, desempeñando un papel importante en el segmento B2C y B2B. El mercado de EE. UU. es altamente competitivo y con altos costos de infraestructura, por lo cual la implementación y despliegue de 5G acarrea un reto para sus principales actores.

A pesar de ello, consideramos que la industria de telecomunicaciones en EE. UU. se encuentra en un punto de inflexión y que requiere de medidas disruptivas como el RAN

sharing que se encuentra planteado en la presente tesis. T-Mobile tiene la oportunidad de liderar el camino, estableciendo estándares y prácticas que podrían definir el futuro de las telecomunicaciones en EE. UU.

Para explicar detalladamente el contexto de la industria se desarrolló un análisis de las cinco fuerzas de Porter en el Anexo 2.

3.2. Análisis de los grupos estratégicos

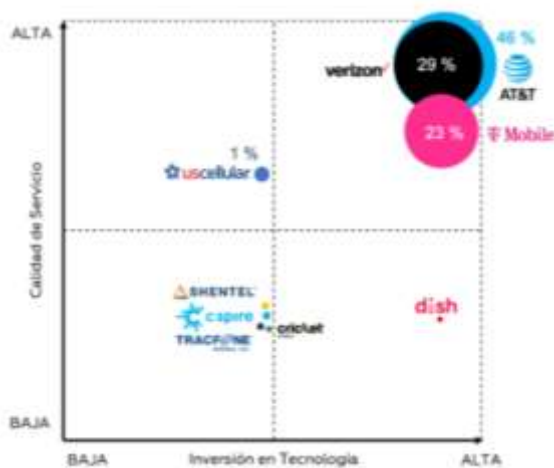
El diagrama de grupos estratégicos es una herramienta esencial que permite a una empresa entender a sus competidores y las tácticas que utilizan. Este método se basa en seleccionar dos factores que no están directamente relacionados entre sí, y utilizarlos para crear un gráfico de ejes cartesianos. En este gráfico, se incluirá un subconjunto de empresas. La posición de cada empresa en el gráfico se determina en función de la valoración en las dos dimensiones seleccionadas. Esta visión nos permitirá identificar nuestras ventajas competitivas y las áreas en las que necesitamos mejorar.

Para esto, consideramos dos dimensiones estratégicas importantes en el mercado en la Figura 7:

- Inversión en infraestructura de red 5G
- Calidad del servicio al cliente

Figura 7

Mapa de análisis de grupos estratégicos



Nota. Adaptado de *Strategic Management*, por Arthur A. Thompson, A. J. Strickland, 2001, McGraw-Hill Education.

- Grupo de alta inversión en 5G y alta calidad de servicio

T-Mobile se posiciona en este grupo junto a otros grandes actores del mercado como Verizon y AT&T. Enfocados en ofrecer la tecnología más avanzada y un servicio al cliente excepcional, competimos en este segmento con una fuerte inversión en infraestructura y un enfoque intransigente en la satisfacción del cliente. Nuestro reto en este grupo es continuar invirtiendo en nuestra red 5G y mantener nuestra reputación de excelente servicio al cliente.

- Grupo de baja inversión en 5G y alta calidad de servicio

Aquí encontramos a US Celular. Aunque momentáneamente no puede competir en términos de infraestructura de red, intentan compensarlo con un servicio al cliente excepcional y cercano. No competimos directamente con esta empresa, pero necesitamos estar atentos a las posibles innovaciones en el servicio al cliente que puedan surgir aquí.

- Grupo de alta inversión en 5G y baja calidad de servicio

Este grupo es inusual en nuestra industria. Sin embargo, Dish es la empresa que hemos identificado. No competimos directamente en este espacio, pero debemos prestar atención a los desarrollos tecnológicos que puedan producirse aquí.

- Grupo de baja inversión en 5G y baja calidad de servicio

En este grupo se encuentran las empresas que compiten principalmente en precio, ofreciendo planes de bajo costo sin las últimas tecnologías o un servicio al cliente excepcional. Aunque no competimos directamente con este grupo, representan una opción para los clientes extremadamente sensibles al precio.

El análisis revela una intensa competencia entre los principales operadores, entre los cuales se encuentra T-Mobile, donde la diferenciación y la innovación son cruciales para mantener o mejorar la posición. Hay un énfasis claro en la inversión en tecnología, no solo para expandir la cobertura, sino también para garantizar que el servicio sea robusto y confiable. Sin embargo, no todas las empresas han logrado equilibrar adecuadamente la inversión con la entrega de calidad, lo que ha resultado en diferencias evidentes en la satisfacción del cliente y la retención.

3.3. Matriz de perfil competitivo (MPC)

La matriz MPC nos permite hacer un análisis de la posición competitiva de la empresa, en relación con sus competidores. Pero también proporciona *insights* sobre dónde la empresa puede contar con ventajas competitivas y las que requiere mejorar o modificar su estrategia para mantenerse competitiva en los próximos 5 años. Para ello se identifican los

competidores clave y sus variables clave para el éxito, ponderándolos según la valía de estos factores para el mercado. Por último, se puntúan a las empresas para determinar cómo se desempeñan en los factores mencionados y, finalmente, determinar un promedio ponderado para identificar su ubicación dentro del mercado.

- AT&T: Uno de los gigantes de las telecomunicaciones en Estados Unidos. Cuenta con una amplia red de cobertura y una gran base de clientes.
- Verizon: Otro de los principales competidores en el mercado. Cuenta con una red de cobertura amplia y ha realizado inversiones significativas en tecnología 5G.

En el contexto de T-Mobile y la industria de telecomunicaciones en Estados Unidos, los factores clave son los siguientes 05, descritos en la Tabla 4, así como su ponderación dentro del mercado el cual se evalúa entre el rango de 0.25 a 0.15 de acuerdo a su importancia (Se cogió como valor medio 0.20 por ser 5 factores que deben sumar 1.0):

Tabla 4

Matriz de perfil competitivo-asignación de pesos a variables

Factores críticos de éxito	Peso	Explicación
Calidad de servicio 5G	0.25	La calidad del servicio 5G es el factor más apreciado por el cliente que espera contar con una señal clara y rápida. T-Mobile no posee una gran calidad al contrario de sus competidores Verizon y AT&T. quienes poseen una señal de calidad en las principales ciudades.
Cobertura de red	0.20	Este factor tiene mucha importancia en la industria de las telecomunicaciones ya que los clientes aprecian contar con cobertura en diversas partes del país. T-Mobile tiene una extensa cobertura alrededor del país, a diferencia de Verizon y AT&T que se centran en las principales ciudades del país.
Precios competitivos	0.20	Los precios son importantes en la industria, ya que en muchos casos pesan la decisión del consumidor. Las 3 empresas están en una constante competencia de precios, pero no son capaces de controlarlos en demasía.
Innovación tecnológica	0.20	La innovación es crucial en la industria de las telecomunicaciones para desarrollar soluciones que cubran las necesidades de los clientes a un precio bajo. T-Mobile no posee un alto capital para desarrollar este tipo de soluciones por el contrario de Verizon y AT&T.
Servicio al cliente	0.15	Este es otro factor de gran importancia en la industria, pero manejable si los puntos anteriores se pueden cumplir. T-Mobile posee un excelente servicio post venta y es por el cual desea diferenciarse, por el contrario de Verizon y AT&T quienes no invierten en demasía en este punto.

Nota. Adaptado de *Link Manufacturing Process and Product Life Cycles*, por Robert H. Hayes y Steven C. Wheelwright, 1979, Harvard Business Review.

Estos pesos ayudarán a cuantificar la importancia de cada factor y permitirán a T-Mobile priorizar sus esfuerzos de manera más efectiva. Para nuestro análisis, hemos considerado calificar a T-Mobile y a sus competidores de la siguiente manera para cada factor en la Tabla 5, tomando una calificación entre 1 y 4, siendo 1 una baja calidad de respuesta y 4 una mejor calidad de respuesta:

Tabla 5*Matriz de perfil competitivo-multiplicación de pesos y calificaciones*

Factores críticos de éxito	Peso	T-Mobile		Verizon		AT&T	
		C	P	C	P	C	P
Calidad del servicio 5G	0.25	3	0.75	4	1.0	4	1.0
Cobertura de red	0.20	4	0.8	3	0.6	3	0.6
Precios competitivos	0.20	3	0.6	3	0.6	3	0.6
Innovación tecnológica	0.20	3	0.6	4	0.8	4	0.8
Servicio al cliente	0.15	4	0.6	3	0.45	2	0.3
Puntaje total		3.35		3.45		3.30	

Nota. Adaptado de *Link Manufacturing Process and Product Life Cycles*, por Robert H. Hayes y Steven C. Wheelwright, 1979, Harvard Business Review.

C: Calificación - P: Ponderado

Las áreas en las que T-Mobile parece tener ventaja (cobertura de red y servicio al cliente) deben ser mantenidas y reforzadas. Por otro lado, existe una necesidad de mejora en cuanto a la calidad del servicio y la innovación tecnológica, donde Verizon y AT&T superan a T-Mobile.

La estrategia debería enfocarse en mejorar la calidad de la red y la innovación tecnológica, sin olvidar mantener la alta calidad en servicio al cliente y los precios competitivos. De este modo, T-Mobile puede aprovechar sus fortalezas actuales mientras se esfuerza por superar las áreas en las que se encuentra rezagada con respecto a sus competidores.

Verizon se destaca con un ligero margen, lo que indica que T-Mobile tiene áreas en las que puede mejorar para consolidar y, posiblemente, superar a sus competidores. La cercanía en los puntajes entre las empresas principales sugiere que el mercado es altamente competitivo, ofreciendo a T-Mobile no solo desafíos sino también oportunidades para diferenciarse y capturar una mayor cuota de mercado.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS INTERNO

El análisis interno, en general, es una herramienta importante para el desarrollo de cualquier plan estratégico. Al evaluar los recursos y capacidades de la empresa, el análisis interno ayuda a identificar las fortalezas y debilidades que pueden afectar al éxito de nuestra estrategia.

1. Estructura organizacional de la empresa

En el caso de T-Mobile, la estructura organizacional actual es una estructura matricial. Esta estructura combina elementos de una estructura funcional y una estructura divisional. La estructura funcional divide la empresa en departamentos según sus funciones, como ingeniería, operaciones, marketing y ventas. La estructura divisional divide la empresa en regiones geográficas como se muestra en la Figura 8.

Figura 8

Estructura organizacional de T-Mobile



Nota. Adaptado de T-Mobile. *Executive Leadership Team* (2023) por T-Mobile. <https://www.t-mobile.com/our-story/executive-leadership-team>

2. Modelo de negocio

El *business model canvas* (BMC) es una herramienta de gestión estratégica que permite visualizar de manera simple y clara el modelo de negocio de una organización. A través de esta herramienta (ver Figura 9), podemos desglosar el modelo de negocio actual de T-Mobile, identificando cómo la empresa crea, entrega y captura valor. Esto será esencial para desarrollar estrategias efectivas de expansión de la cobertura 5G y evaluar la viabilidad y los beneficios potenciales de implementar la tecnología RAN *sharing* en nuestra propuesta de plan estratégico.

Figura 9

Modelo de negocio canvas



Nota. Adaptado de *The Invincible Company*, por Alexander Osterwalder, 2004, Strategyzer.

En el Business Model Canvas descrito, podemos resaltar las actividades de relación con el cliente con las que trabaja T-Mobile ya que es una de sus principales características es brindar un servicio de enfoque al cliente. Este modelo de negocio incluso abarca a diversos segmentos de clientes, por lo cual su nivel de servicio debe ser el adecuado para todos brindando una buena calidad de servicio de conectividad. Entre los recursos más importantes, esta la infraestructura de red, la cual mencionamos anteriormente, posee limitaciones sobre todo en la zona urbana.

3. Análisis de áreas funcionales Amofhit

Este análisis nos permitirá realizar una revisión de las principales áreas de la compañía (Administración, Marketing, Operaciones, Finanzas, Recursos Humanos, Investigación y Tecnología) determinando su valor para la organización mediante datos objetivos.

Tabla 6

Análisis Amofhit

Área	Descripción
Administración	<ul style="list-style-type: none"> T-Mobile maneja los conceptos de administración estratégica, y eso se demuestra con su estructura organizacional mostrada en la Figura 8, la cual se alinea a una planeación efectiva. T-Mobile transmite sus objetivos estratégicos a la organización mediante reuniones, comunicaciones internas y en su marketing interno.

Área	Descripción
Marketing	<ul style="list-style-type: none"> • La estrategia de marketing se encuentra diversificada de acuerdo con los canales con los que cuenta, además de los perfiles de clientes, los cuales son principalmente <i>millennials</i> en un 33 % (ver Anexo 3). • T-Mobile se encuentra entre las tres primeras empresas de telecomunicaciones del país, contando con un 23.1 % de participación de mercado (ver Figura 1), con una imagen de prestigio frente a sus clientes, siempre presente a través de diversos canales como redes sociales, lugares públicos, eventos, puntos de venta, etc. • Cuenta con un buen servicio de red 5G apreciado por sus clientes, como se muestra en los análisis de excelencia operacional de Open Signal (ver Tabla 2) y con precios atractivos para el mercado. • Destacada identidad de marca y lealtad de usuarios de T-Mobile, manifestada en la reciente expansión de su programa de fidelidad T-Mobile Tuesday, el cual tuvo un resultado de más de mil millones de recompensas reclamadas por <i>loyalty members</i>, según The Association for Customer Loyalty, Loyalty360 (2023).
Operaciones y Producción	<ul style="list-style-type: none"> • T-Mobile cuenta con alianzas estratégicas para el desarrollo de sus operaciones en los puntos de venta, así como para su centro de distribución, como se menciona en el marketing mix desarrollado para la presente tesis (ver Tabla 15). • Las instalaciones, sus <i>hubs</i>, oficinas y puntos de venta se encuentran mapeados de manera estratégica para la continuidad operativa (ver Tabla 15). • T-Mobile es el actual ganador de los premios 5G Experience Awards 2023 en la categoría de Cobertura 5G (ver Tabla 2), debido a su presencia en las zonas urbanas y rurales alrededor del país. • T-Mobile prioriza el servicio al cliente, brindando canales de comunicación diversos y más humanos para su cercanía con el cliente (ver Tabla 15).
Finanzas y Contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Al ser una empresa transnacional soportada por su matriz Deutsche Telekom, cuenta con respaldo para solventar nuevas inversiones de crecimiento de la organización. • T-Mobile ha experimentado un aumento constante en los ingresos totales desde 2019 hasta 2023, lo que indica un crecimiento financiero sostenido (ver Tabla 21). • La organización cuenta con ingresos alrededor de USD 80 mil millones (ver Figura 15) en los últimos años y con una utilidad neta entre el 5 % a 6 %, según el Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement (T-Mobile, 2023).
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Es importante el crecimiento de colaboradores dentro de T-Mobile, el cual se ha incrementado en un 80 % en los últimos 10 años (ver Figura 23), mientras que los empleados ya contratados pasan por las distintas actividades de integración de la empresa para identificarse con la misma. • La rotación y el ausentismo se han ido reduciendo en los últimos años de la organización, según el Social Corporate Responsibility Report (T-Mobile, 2022). • T-Mobile incrementa constantemente las horas de capacitación de su personal para contar con personal especializado en sus puestos clave (ver Figura 24).
Investigación y Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • T-Mobile cuenta con un equipo de Investigación y Desarrollo para el establecimiento de nuevas soluciones para telecomunicaciones, pero sobre todo enfocado en el 5G. • La I&D posee una constante comunicación con las otras áreas para la implementación de mejoras (ver Figura 10).
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • T-Mobile ha desarrollado soluciones internas para el crecimiento de la organización, como es el caso del <i>e-commerce</i>, los aplicativos móviles, entre otros. • Buscan promover el uso de herramientas tecnológicas para sus colaboradores ya que creen en la inclusión digital, según el Social Corporate Responsibility Report (T-Mobile, 2022). • T-Mobile trabaja de la mano con importantes empresas de tecnología, como es el caso de Nokia y Ericsson. La oferta de estos servicios no es muy amplia.

Nota. Adaptado del Análisis Interno de *Administración Estratégica*, por Fred R. David, 2013, Pearson Educación.

El análisis descrito en la Tabla 6, nos muestra como T-Mobile se ha centrado en el campo de marketing y servicio al cliente, ya que desea mantener una relación cercana con ellos y

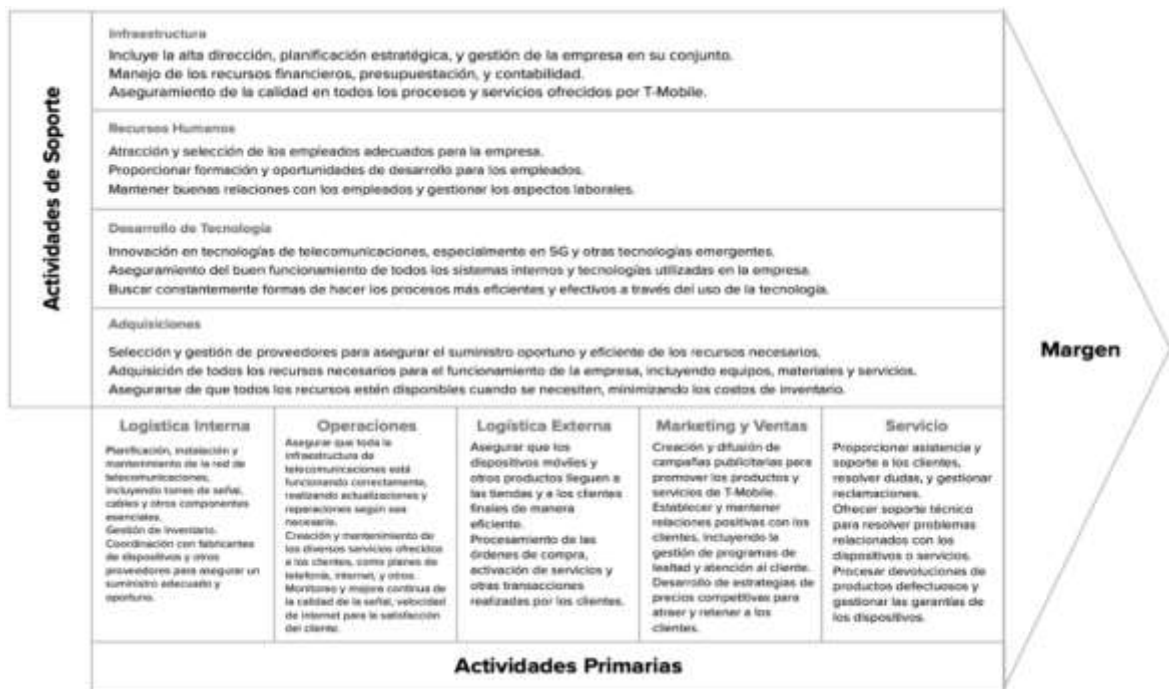
brindar sobre todo una experiencia de calidad. El punto débil que podemos resaltar es la parte financiera, la cual debe fortalecer con soluciones tecnológicas que le permitan minimizar el impacto de la inversión.

4. Cadena de valor

La cadena de valor propuesta por Michael E. Porter en 1985 es una herramienta estratégica que descompone las actividades de una organización en sus componentes esenciales, para analizar cómo cada uno de ellos contribuye al valor percibido por el cliente y, en consecuencia, a la ventaja competitiva de la organización. El propósito es entender cómo se crea, se entrega y se captura valor en la empresa, permitiendo identificar áreas de optimización y oportunidades para una diferenciación competitiva. Existen dos apartados para representar las actividades en la cadena de valor: por un lado, las actividades primarias relacionadas con la entrega del servicio, y actividades de soporte que respaldan las actividades primarias como se muestra en la Figura 10.

Figura 10

Análisis de la cadena de valor



Nota. Adaptado de *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, por Michael Porter, 1998, The Free Press.

A continuación, en la Tabla 7, se mostrará una matriz de actividades de la cadena de valor versus recursos y capacidades descritas en el AMOFHIT (Tabla 6), que nos permitirá

identificar cómo los recursos y capacidades específicos de T-Mobile respaldan o pueden mejorar cada actividad en su cadena de valor. Esta matriz es útil para destacar dónde la empresa tiene fortalezas y dónde podría haber áreas de oportunidad o necesidades de inversión, donde “alta” indica una fuerte relación o dependencia entre la actividad y el recurso/capacidad; “media”, una relación moderada; y “baja”, una relación débil o limitada.

Tabla 7

Matriz de actividades de la cadena de valor vs. recursos y capacidades

Actividades/ recursos y capacidades	Infraestructura de red	Tecnología e I+D	Capital humano	Relaciones con proveedores	Marca y marketing	Atención al cliente
Logística interna	Alta	Media	Baja	Alta	Baja	Baja
Operaciones	Alta	Alta	Alta	Media	Media	Alta
Logística externa	Media	Baja	Media	Alta	Baja	Alta
Marketing y ventas	Media	Media	Alta	Baja	Alta	Alta
Servicio postventa	Alta	Media	Alta	Baja	Media	Alta
Infraestructura de la empresa	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	Media
Gestión de recursos humanos	Media	Baja	Alta	Baja	Baja	Media
Desarrollo tecnológico	Alta	Alta	Alta	Baja	Media	Baja
Adquisiciones	Alta	Media	Media	Alta	Media	Baja
Gestión de proveedores	Alta	Baja	Media	Alta	Baja	Baja

Nota. La matriz fue desarrollada tomando en cuenta los principios de la gestión estratégica y la cadena de valor de Michael Porter, adaptándolos al contexto específico de la industria de telecomunicaciones y las particularidades de T-Mobile.

De acuerdo con la Tabla 7, podemos concluir que T-Mobile, con su sólida infraestructura de red y equipo humano, se ha posicionado estratégicamente para ofrecer servicios de telecomunicaciones de alta calidad, siendo crucial en operaciones y servicio postventa. Sin embargo, se identifican áreas clave para mejorar, como la gestión de proveedores y la incorporación de tecnologías avanzadas en marketing y ventas, lo que podría traducirse en una cadena de suministro más eficiente y estrategias de mercado más efectivas. Por otro lado, T-Mobile podría aprovechar sus fortalezas en infraestructura y desarrollo tecnológico para adoptar algunos otros modelos innovadores, maximizando así la eficiencia en costos y acelerando la expansión de su red 5G.

5. Análisis de recursos y capacidades (matriz VRIO)

Para navegar en el competitivo entorno de las telecomunicaciones, no basta con reconocer las actividades de T-Mobile; es crucial entender cómo sus recursos y capacidades la

distinguen en el mercado. El análisis VRIO, que evalúa el valor, la rareza, la imitabilidad y la organización de estos elementos, nos permite discernir qué recursos y capacidades pueden brindar a T-Mobile una ventaja competitiva sostenible, especialmente en su estrategia de expansión 5G. En esta sección (ver Tabla 8), desglosamos los activos y habilidades esenciales de T-Mobile usando el marco VRIO para ilustrar su posición competitiva.

Tabla 8

Matriz VRIO para T-Mobile

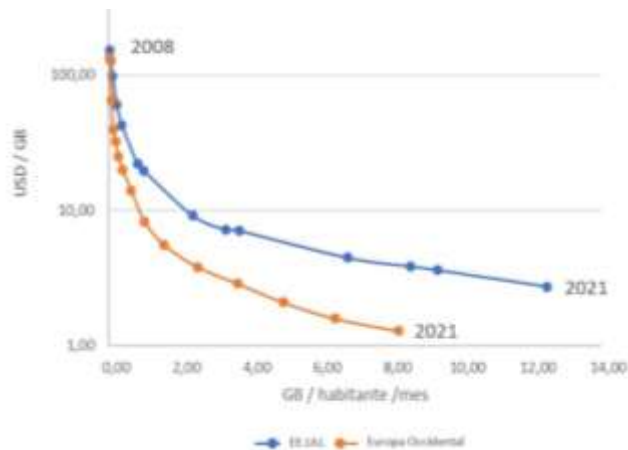
Recurso/ capacidad	Valor	Rareza	Imitabilidad	Organización	Observaciones
Sistemas de información	Sí	No	Sí	Sí	Los sistemas de información de T-Mobile son los principales para asegurar la continuidad del servicio
Cultura empresarial y liderazgo	Sí	Sí	No	Sí	Según lo explicado en el Capítulo VIII, T-Mobile cuenta con un NPS del 79 % por parte de sus empleados y sigue en crecimiento gracias a su cultura de satisfacción del cliente, inclusive se encuentra entre los 100 BPTW del mercado estadounidense (Fortune 500, 2023).
Desarrollo y capacitación	Sí	No	Sí	Sí	T-Mobile tiene como uno de sus pilares la capacitación de sus empleados para mejorar su nivel de servicio (ver Figura 24).
Innovación en servicios y productos	Sí	Sí	No	Sí	T-Mobile está en constante innovación de sus servicios, siempre enfocándose en la satisfacción del cliente.
Gestión de relaciones con proveedores	Sí	No	Sí	Sí	T-Mobile cuenta con una gestión de proveedores similar a las de su competencia, ya que son pocos los actores del mercado, así que cuentan con estructuras similares.
Red y cobertura	Sí	Sí	No	Sí	Actualmente, T-Mobile cuenta con la mayor cobertura de red 5G del país como se indica en el análisis de Open Signal (ver Tabla 2).
Publicidad y promociones	Sí	Sí	Sí	Sí	T-Mobile, con su estrategia de enfocarse en el cliente, lanza ofertas que son en pocas ocasiones imitables por la competencia, como es el caso de Un-carrier (servicios sin contrato).
Atención al cliente	Sí	Si	Sí	Sí	T-Mobile busca siempre un servicio cercano al cliente, por lo cual ha optado por no contar con <i>bots</i> para las comunicaciones con los clientes, siempre tiene una opción humana de cercanía (ver Tabla 15).

Nota. Adaptado de *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*, por Barney, J. B., 1991, Economics Meets Sociology in Strategic Management.

5.1. Ventaja competitiva

Figura 11

Precios y cantidades EE. UU. y Europa a lo largo del tiempo (2008-2021)



Nota. Tomado de *Lo importante es el valor, no el precio: Europa frente a Estados Unidos*, por Telefónica.com, 2022, Telefónica. <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicación/blog/lo-importante-es-el-valor-no-el-precio-europa-frente-a-estados-unidos/>

T-Mobile se distingue en el saturado mercado de las telecomunicaciones por contar con ventajas competitivas orientadas al liderazgo en costos (Porter, 1980), pero de alto valor para atender de un cliente exigente que año a año solicita un mejor servicio a un costo más bajo, como se muestra en la tendencia de la Figura 11. Esto le otorga una robusta ventaja competitiva sostenible en el tiempo. Según el análisis previo, las ventajas competitivas sostenibles para T-Mobile son las siguientes:

- Cultura empresarial y liderazgo
 - Valor: Es de suma importancia que la cultura de la organización esté orientada hacia la satisfacción del cliente, y T-Mobile promueve ello de manera constante con sus colaboradores, transmitiéndolo a través de sus distintos programas de liderazgo y comunicaciones.
 - Rareza: Es un valor único, sobre todo en un mercado que es muy sensible al precio y que en muchos casos se debe sacrificar satisfacción del cliente por precio.
 - Imitabilidad: Contar con un alto grado de compromiso de parte de los colaboradores no es fácil, ya que requiere de un trabajo continuo y entre los tres principales competidores del mercado de telecomunicaciones, T-Mobile es el único que ha sido considerado entre las 100 empresas del Best Place To Work de Fortune (2022).

- Organización: T-Mobile tiene estructuras y procesos bien establecidos que le permiten difundir su cultura a sus colaboradores a costos bajos que no se trasladen en incremento de tarifas.
- Innovación en servicios y productos
 - Valor: La innovación es crucial para diferenciar a T-Mobile de sus competidores. Esto incluye el desarrollo de nuevas tecnologías, como la red 5G, servicios adicionales para los usuarios y mejoras en la calidad del servicio a un costo competitivo para el mercado.
 - Rareza: No todas las compañías de telecomunicaciones pueden innovar constantemente e invertir en investigación y desarrollo al mismo nivel que T-Mobile. Esto se debe a la combinación de recursos financieros, humanos y tecnológicos que T-Mobile ha acumulado en el tiempo.
 - Imitabilidad: La capacidad de innovar está protegida por barreras de entrada significativas, debido al alto costo de I+D y el tiempo necesario para desarrollar competencias internas, así como la existencia de patentes y el conocimiento técnico acumulado.
 - Organización: T-Mobile tiene estructuras y procesos bien establecidos que le permiten capitalizar su capacidad de innovación y llevar estos avances al mercado de manera efectiva.
- Red y cobertura
 - Valor: La extensa red y cobertura de T-Mobile son fundamentales para proporcionar servicios de telecomunicaciones a nivel nacional y es la columna vertebral de sus ofertas de servicio.
 - Rareza: La escala y el alcance de la infraestructura de red de T-Mobile no son comunes entre todos los competidores, especialmente los nuevos entrantes o los operadores más pequeños que no pueden igualar la inversión realizada.
 - Imitabilidad: Construir una red comparable con una cobertura extensa y profunda requiere inversiones masivas y tiempo, además de sortear regulaciones y adquirir las licencias necesarias. Esto no se puede replicar fácilmente sin un compromiso financiero significativo y una planificación a largo plazo, pero eventualmente se dará por las obligaciones de los reguladores.

- Organización: T-Mobile se ha organizado de tal manera que gestiona y expande eficientemente su infraestructura de red, asegurando una alta calidad de servicio y amplia cobertura, lo que es esencial para el mantenimiento de su base de clientes y para atraer a nuevos usuarios.

Las ventajas competitivas descritas están orientadas a ejes fundamentales de toda organización de personas, procesos e infraestructura, siendo estas sostenibles por su dificultad de replicarse por los competidores, de alto valor para los clientes y estar profundamente integrados a la estrategia y operaciones de T-Mobile.

5.2. Estrategia competitiva

Bajo lo explicado en los puntos anteriores sobre las ventajas, recursos y capacidades de T-Mobile, podemos mencionar que T-Mobile se enfoca en mejorar su nivel de servicio, pero siempre buscando la optimización de los costos, ya que al ser un mercado muy competitivo se requiere buena cobertura, innovación y satisfacción del cliente a bajo costo. Inclusive, la tendencia del mercado es siempre a menores tarifas en el tiempo (ver Figura 11), mientras que la demanda de datos es mayor. Por lo mencionado anteriormente, se concluye que su estrategia competitiva debe estar enfocada en el liderazgo en costos de mejor valor, mejorando sus servicios en innovación, cobertura y atención al cliente para brindar un mejor servicio de alta calidad a una tarifa más competitiva (David, 2013).

6. *Balance scorecard*

Esta estructura de gestión estratégica facilita a las empresas la conversión de su visión y estrategia en un conjunto de metas a corto plazo balanceadas en cuatro áreas fundamentales: financiera, clientes, procesos internos y desarrollo y crecimiento (Ver Figura 12). Con las estrategias definidas, se definen los objetivos a corto plazo a considerar:

Figura 12

Balance scorecard



Nota. Adaptado de *The Balance Scorecard*, por Robert S. Kaplan y David P. Norton, 1996, Harvard Business School Press.

6.1. Perspectiva financiera

La orientación de esta perspectiva se centra en la visión de los accionistas de la empresa, con el objetivo de aumentar las utilidades y fortalecer la solidez financiera de la organización.

Por ello se sugieren los siguientes objetivos:

- 4 % promedio de incremento de margen operativo 2022 vs. 2018
- 7 % promedio de incremento de ventas con respecto al 2022 vs. 2018

6.2. Perspectiva de clientes

Enfocada desde la perspectiva del cliente que busca un mejor nivel de servicio para cubrir sus necesidades y mejorar su satisfacción con el consumo del producto o servicio.

- 7 % promedio de incremento de clientes 2022 vs. 2018
- Generación de nuevos servicios (5G y corporativos)

6.3. Perspectiva de procesos internos

Los procesos internos deben optimizarse para incrementar la propuesta de valor de T-Mobile hacia sus clientes.

- Mantener el costo por cliente entre USD 50-52 por mes
- Desarrollar un plan de responsabilidad corporativa con el medio ambiente

6.4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento

El enfoque va orientado hacia los colaboradores de la organización, con la intención de que se encuentren satisfechos con los servicios internos de la organización y brindar un mejor servicio al cliente.

- 60 % de incremento en horas de capacitación para el personal

6.5. Matriz de evaluación de factores internos (EFI)

La matriz EFI nos permite evaluar y priorizar las fortalezas y debilidades internas de las empresas. Esta matriz se usa en la formulación de estrategias al ponderar cada factor de acuerdo con su importancia entre 0 y 1, para luego calificarlo entre 1 y 4: 1 = debilidad mayor; 2 = debilidad menor; 3 = fortaleza menor; 4 = fortaleza mayor. Todo esto en función del desempeño actual de la empresa. La suma de los puntajes ponderados, el máximo posible es 4.0 y el mínimo es 1.0. Con la información presentada anteriormente sobre el análisis interno de T-Mobile, consideramos los siguientes factores y calificaciones para T-Mobile, los cuales resumiremos en la:

En el caso de las Fortalezas se consideran los siguientes factores

- **Amplia cobertura de red 5G actual (Ponderación: 0.15 – Capacidad: 4):** Este factor es de importancia para el cliente que desea estar conectado vaya a donde vaya y T-Mobile posee una gran ventaja en este punto con su cobertura a nivel nacional.
- **Fuerte identidad de marca y lealtad del cliente (Ponderación: 0.10 – Capacidad: 4):** La identidad es relevancia para que el cliente pueda identificarse con la misma, T-Mobile saco una gran ventaja con sus planes de loyalty para hacer sentir a su cliente parte de su comunidad.
- **Salud financiera sólida (Ponderación: 0.10 – Capacidad: 3):** T-Mobile anteriormente ha estado cerca de ser adquirido por otras empresas, en los últimos años ha tenido una buena recuperación, sin embargo, debe buscar optimizar la rentabilidad con nuevas soluciones.
- **Capacidades de innovación e I+D (Ponderación: 0.10 – Capacidad: 3):** La aparición de nuevas tecnologías, obliga a las empresas a contar con soluciones disruptivas del mercado para mejorar la rentabilidad y nivel de servicio. T-Mobile posee estos equipos aun por optimizar.

- **Atención al cliente robusta (Ponderación: 0.08 – Capacidad: 4):** T-Mobile posee una gran ventaja en este punto, pero no es el más valorado por el cliente, que por un mejor precio o calidad del servicio puede cambiar de operador.
- **Marketing efectivo y posicionamiento de mercado (Ponderación: 0.09 – Capacidad: 4):** T-Mobile se destaca por campañas agresivas de marketing, los cuales atrapan a los consumidores y han permitido la consolidación de su nombre en el mercado estadounidense.

En el caso de las Debilidades se consideran los siguientes factores:

- **Baja rentabilidad en la instalación y mantenimiento de infraestructura en zona rural (Ponderación: 0.10 – Capacidad: 1):** T-Mobile posee una gran cobertura a nivel nacional, pero mantener redes en zonas rurales tiene un mayor costo, lo cual debe optimizarse con alternativas de compartición de infraestructura.
- **Altos costos en retención y atracción de personal, debido a la alta especialización y poca demanda de roles clave (Ponderación: 0.09 – Capacidad: 2):** La oferta del mercado de telecomunicaciones no es muy amplia, por lo cual retener al personal resulta muy exigente, T-Mobile ha logrado consolidar en este aspecto sus capacidades de propuesta de valor interna para sus colaboradores.
- **Bajo margen de maniobra (entre 5 % a 6 % de utilidad neta) para la reducción de tarifas de servicios (Ponderación: 0.10 – Capacidad: 1):** La constante competencia de precios obliga a las empresas de telecomunicaciones a estar arriesgando márgenes por lo cual T-Mobile no cuenta con un amplio margen de maniobra, debe buscar opciones que le permitan mejorar este margen ya que los precios se reducen a lo largo del tiempo.
- **Dependencia de proveedores de equipo y tecnología (Ponderación: 0.09 – Capacidad: 2):** Así como no hay mucha oferta de empresas de telecomunicaciones, sus proveedores también son escasos por lo cual, los operadores están en una competencia por contar con sus servicios y sobre todo manejar contratos de exclusividad.

Tabla 9

Matriz EFI para T-Mobile

Factores internos clave	Ponderación	Calificación	Puntaje ponderado
Fortalezas			
1. Amplia cobertura de red 5G actual	0.15	4	0.60
2. Fuerte identidad de marca y lealtad del cliente	0.10	4	0.40
3. Salud financiera sólida	0.10	3	0.30
4. Capacidades de innovación e I+D	0.10	3	0.30
5. Atención al cliente robusta	0.08	4	0.32
6. Marketing efectivo y posicionamiento de mercado	0.09	4	0.36
Subtotal de fortalezas	0.62		2.28
Debilidades			
6. Baja rentabilidad en la instalación y mantenimiento de infraestructura en zona rural	0.10	1	0.10
7. Altos costos en retención y atracción de personal, debido a la alta especialización y poca demanda de roles clave	0.09	2	0.18
8. Bajo margen de maniobra (entre 5 % a 6 % de utilidad neta) para la reducción de tarifas de servicios	0.10	1	0.10
9. Dependencia de proveedores de equipo y tecnología	0.09	2	0.18
Subtotal de debilidades	0.38		0.56
Total			2.84

Nota. Matriz EFE adaptada de *Strategic Management*, por Fred R. David, 2003, Prentice Hall Iberia.

- Interpretación de fortalezas

T-Mobile tiene varias fortalezas importantes sobre las cuales puede construir su red 5G existente, como solidez financiera y marketing efectivo. Estas fortalezas son cruciales para el éxito de cualquier expansión futura en la cobertura 5G y deberían ser el enfoque de las inversiones estratégicas.

- Interpretación de debilidades

Las debilidades indican áreas donde T-Mobile necesita mejorar, incluidos los costos asociados con la expansión de la infraestructura y la retención de talento. Estas debilidades podrían obstaculizar el crecimiento si no se manejan adecuadamente. Específicamente, la empresa podría necesitar revisar su estrategia de inversión en infraestructura y programas de retención de empleados.

De acuerdo con el gráfico de la matriz EFI propuesta, obtenemos la puntuación total de 2.84. Este número sugiere que, en su estado actual, T-Mobile presenta, hasta cierto punto, más

debilidades que fortalezas relacionadas con la expansión de su cobertura 5G. A partir de esta puntuación, consideramos que T-Mobile debe priorizar la inversión en talento y tecnología siendo fundamental, junto con la búsqueda de eficiencias en la expansión de la infraestructura, posiblemente a través de asociaciones o mediante el uso de tecnologías novedosas o emergentes. Por otro lado, si bien la puntuación total sugiere una necesidad de atención y mejora, también indica que T-Mobile tiene una base de fortalezas sobre la cual puede construir la expansión de su cobertura.

CAPÍTULO IV. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

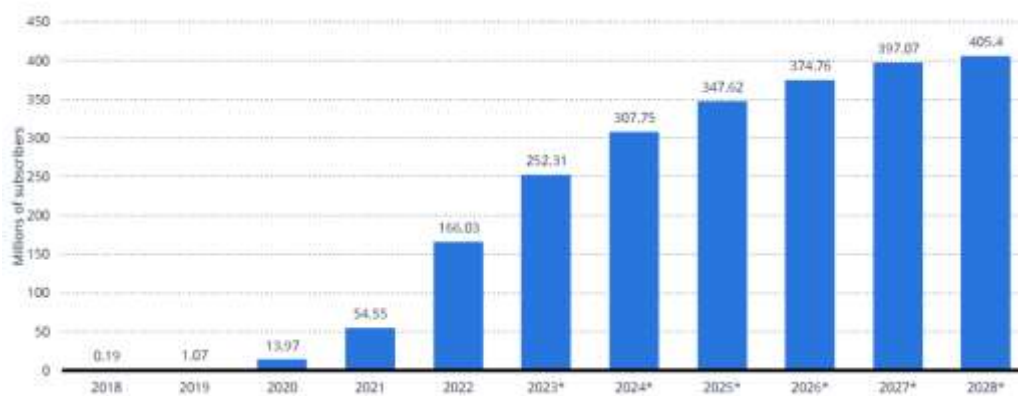
El propósito de esta investigación consiste en reconocer al público objetivo por segmento, llevando a cabo un análisis de la oferta y la demanda. El objetivo es identificar el perfil del usuario de servicios 5G, comprendiendo sus tendencias, necesidades, preferencias, edad e ingresos. Todo ello con la intención de ofrecer servicios de conectividad 5G que contribuyan al fortalecimiento de la posición de T-Mobile en el mercado.

1. Demanda

En este capítulo se llevan a cabo proyecciones sobre el aumento futuro en la demanda de servicios 5G en Estados Unidos. Para realizar estas estimaciones, se analiza inicialmente el comportamiento real de América del Norte en términos de suscriptores hasta el año 2022.

Figura 13

Número de suscripciones de 5G en Norteamérica de 2019 a 2028 (en millones)



Nota. Elaborado con datos tomados de Ericsson. *Mobile communications in the US* (2023). <https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/mobility-report/mobility-visualizer?f=1&ft=1&r=4&t=1&s=4&u=1&y=2017,2028&c=3>

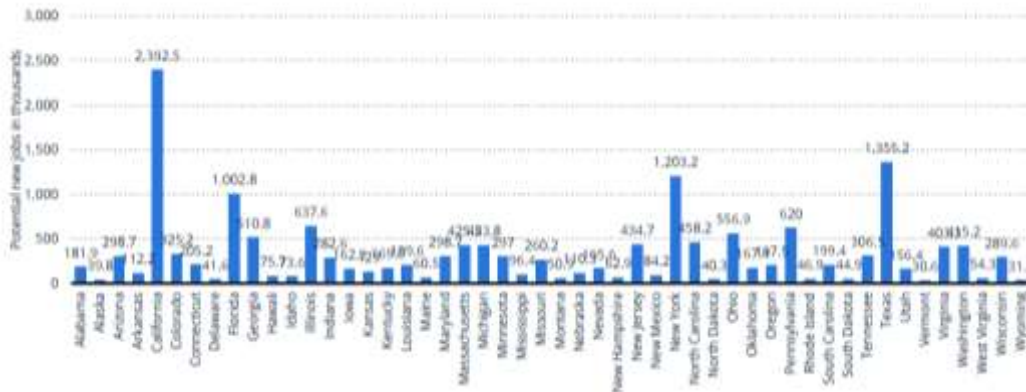
Como se puede observar en la Figura 13, a partir de 2023 la proyección de suscriptores en América del Norte presenta un crecimiento orgánico, y al 2028 se prevé contar con 405 millones de suscriptores (62 % de incremento con respecto al 2023), según la información de Ericsson (2022). Observamos que existe un amplio espacio para el crecimiento de nuevos suscriptores, lo que augura un aumento orgánico en el mercado y una mayor adopción tecnológica.

Según la proyección estimada por el uso de 5G de GSMA Intelligence (ver Figura 14), esta aportaría USD 484 mil millones al PBI de Estados Unidos para el 2030 (Accenture, 2023). Solo en California se crearán 2.39 millones de puestos de trabajo, y se prevé que Nueva York

y Texas también agregarán alrededor de 1.3 mil millones de puestos de trabajo, respectivamente, como se muestra en la Figura 14.

Figura 14

Contribución de 5G al PIB para 2030, en países seleccionados (en miles de millones de dólares)



Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *5g's Contribution to GDP in The United States from 2021 to 2025, by State (in Billion U.S. Dollars) (2021)* por GSMA. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/statistics/1212243/economic-impact-of-5g-in-the-united-states-by-state/>

En resumen, en el mercado estadounidense se evidencia un crecimiento orgánico en cuanto a la base de suscriptores, con perspectivas de expansión adicional hasta el año 2028. Este mercado presenta elevadas tasas de adopción de suscriptores en la tecnología 5G. La densidad de conexión mejorada, la velocidad de datos más rápida y las latencias más bajas que ofrece 5G abrirán oportunidades económicas en muchos sectores industriales importantes (*retail*, agricultura, manufactura, salud y servicios públicos), lo cual contribuirá al crecimiento del PBI de EE. UU.

1.1. Perfil del consumidor de conectividad 5G en los Estados Unidos

El propósito de este análisis es conocer a los clientes de T-Mobile: quiénes son, qué les gusta y cómo llegar a ellos. Por eso, se va a determinar las variables geográficas, demográficas, estilo de vida y actitudes del público objetivo. Además, se va a comparar a los clientes de T-Mobile con los usuarios estadounidenses de la categoría, y con el total de usuarios estadounidenses. Este análisis se expone en el Anexo 3 de la presente tesis.

Todo ello nos va a permitir identificar el comportamiento y preferencias de los clientes, y así la compañía les podrá ofrecer un valor agregado.

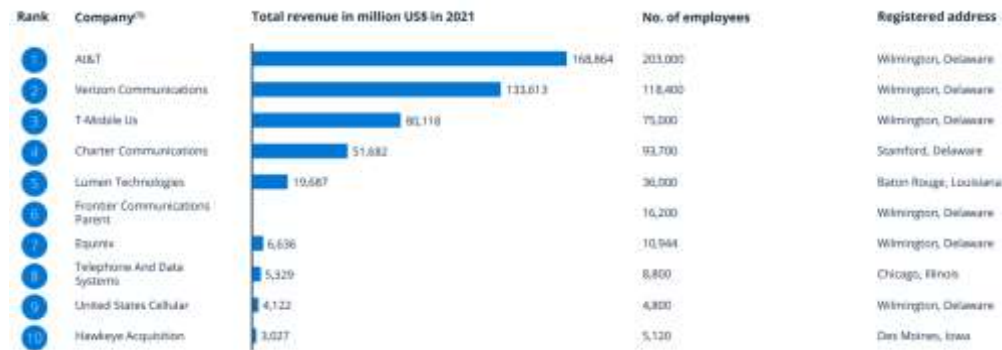
2. Oferta

Ahora examinamos aspectos vinculados a los atributos de las compañías de las telecomunicaciones con una presencia destacada en los Estados Unidos.

Las empresas con mayor relevancia son Verizon Communications, T-Mobile y AT&T. Este último es el que generó mayores ingresos durante el 2021 (ver Figura 15).

Figura 15

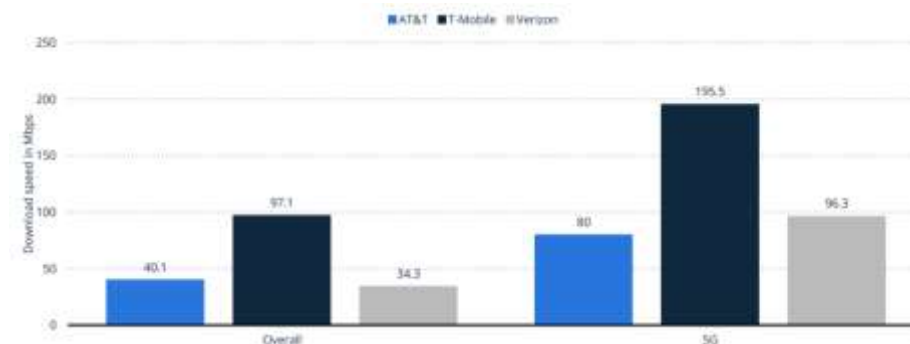
Empresas operadoras con mayores ingresos en EE. UU.



Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *Companies headquartered in the United States (2022)* por Quandl y WBV; Company DB. <https://www.statista.com/study/146521/telecoms-in-the-united-states/>

Figura 16

5G promedio y velocidad de descarga general por proveedor en los Estados Unidos en 2023 (en Mbps)



Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *5G in the US*, por Statista (2023) por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/87058/5g-in-the-united-states/>

Según el análisis de Statista (ver Figura 16), a partir de 2023, T-Mobile US tenía, con diferencia, la velocidad de descarga típica de 5G más rápida entre los operadores de red de EE. UU. con 195.5 Mbps, más del doble de velocidad que AT& T o Verizon. También ofreció la mejor velocidad de descarga general con 97.1 Mbps. Las redes 5G ofrecen velocidades de descarga más rápidas, menor latencia y mayor confiabilidad que las generaciones anteriores.

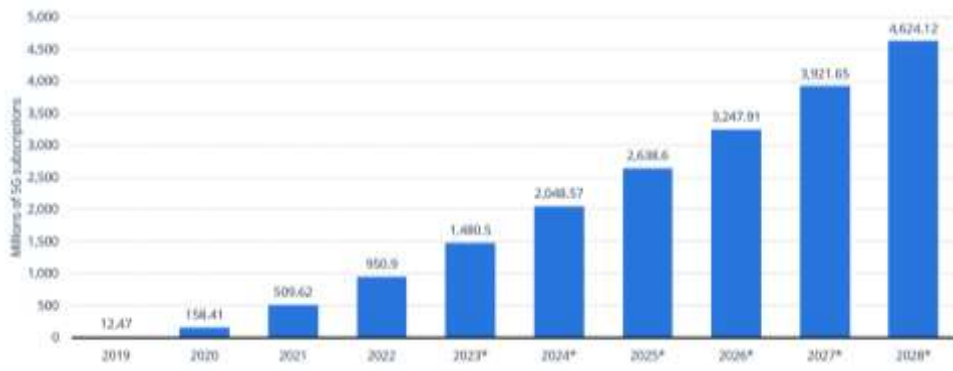
3. Tendencias

Identificar las tendencias impulsadas por la tecnología 5G en los próximos años es crucial para entender las preferencias de los consumidores hacia esta tecnología. Para lograrlo, se llevará a cabo un estudio sobre las tendencias actuales que presenten mayores oportunidades de desarrollo o crecimiento tanto a nivel mundial como en el mercado estadounidense.

La tendencia en el crecimiento de suscripciones 5G (ver Figura 17) tiene una proyección favorable en el mundo para el desarrollo de esta tecnología.

Figura 17

Número de suscripciones 5G en todo el mundo de 2019 a 2028 (en millones)

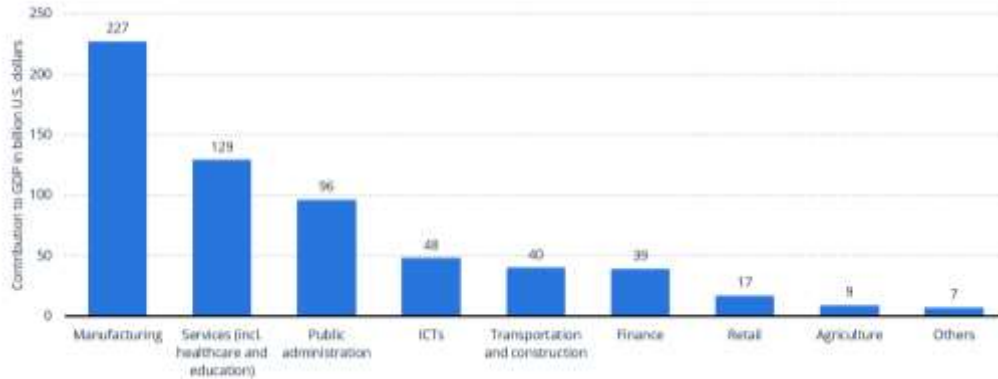


Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *Mobile communications in the US (2023)* por Ericsson. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/12328/mobile-communications-industry-us-statista-dossier/>

En 2022, se reportaron casi mil millones de suscripciones 5G activas en todo el mundo, casi el doble que el año anterior. Se espera un rápido crecimiento en los próximos años y se prevé que el número de suscripciones alcance casi 4,700 millones en 2028. Ello está ligado al crecimiento del PBI por industria que prevé Open Signal (ver Figura 18).

Figura 18

Contribución de 5G al PIB mundial para 2030, por industria (en miles de millones de dólares estadounidenses)



Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *5g's Contribution to GDP in The United States from 2021 to 2025, by State (in Billion U.S. Dollars) (2021)* por GSMA. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/statistics/1212243/economic-impact-of-5g-in-the-united-states-by-state/>

4. Proyección de la demanda

Si bien se espera que casi todas las industrias se beneficien del despliegue de 5G, se prevé que su contribución al PBI global sea mayor para las industrias manufactureras y de servicios, incluidas la atención médica y la educación. Para 2030, se espera que 5G aporte 227 y 129 mil millones de dólares estadounidenses a estas industrias, respectivamente.

En el caso de T-Mobile, de acuerdo con la información obtenida de los pronósticos económicos, se prevé una proyección de crecimiento del 5.6 % en sus clientes de servicios prepago y postpago, manteniendo un escenario conservador.

Tabla 10

Proyección de la demanda (2024-2028)

(En miles)	Data histórica					Proyección				
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Clientes postpago	47,034	81,350	87,663	92,232	95,921	101,676	107,777	114,243	121,098	128,364
Clientes prepago	20,860	20,714	21,056	21,366	22,221	22,665	23,119	23,581	24,053	24,534
Total customers	67,894	102,064	108,719	113,598	118,142	124,342	130,896	137,825	145,151	152,898

Nota. Elaborado con datos tomados de Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement (2023) por T-Mobile.

<https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

Para elaborar la proyección de la demanda de la Tabla 10, se consideraron los siguientes supuestos:

- Según las proyecciones del mercado descritas en el Anexo 1, la economía estadounidense se mantendrá estable, por lo cual, estamos considerando una proyección de crecimiento estable de acuerdo con los últimos 03 años post pandemia del 6% para clientes postpago y 2% para clientes prepago.
- Se maneja la proyección de la demanda de manera independiente entre prepago y postpago, ya que la proporción entre el total de clientes ha cambiado en los últimos años.

5. Conclusiones

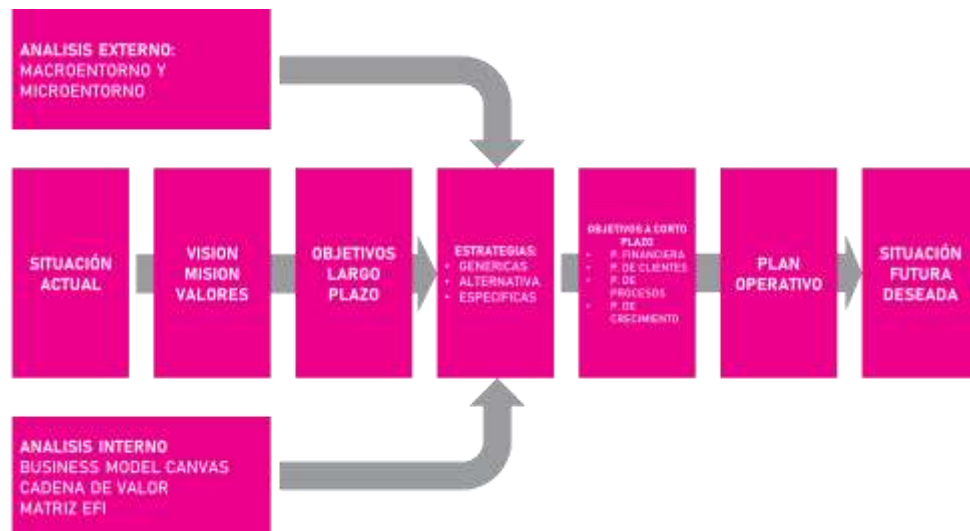
- Existe un claro crecimiento de la demanda de la tecnología 5G, ya que esta puede generar muchos beneficios económicos para el crecimiento de Estados Unidos.
- A pesar de encontrarse en el tercer lugar de las preferencias de los operadores estadounidenses, T-Mobile posee una gran ventaja por su cobertura 5G, la cual le permite estar a la vanguardia en tecnología y, también, expectante a un mayor crecimiento de sus usuarios.
- Esta tendencia, seguramente, deberán atenderla los demás operadores, quienes tendrán que adecuarse a estos nuevos requerimientos, trabajando y colaborando con los demás operadores o asumiendo los costos de crecimiento.
- El perfil del consumidor, de acuerdo con las distintas variables evaluadas, demuestra que un gran porcentaje vive en ciudades grandes y medianas que generan los mayores aportes al PBI de EE. UU. Más de un tercio son *millennials*, por lo que se adaptan fácilmente a nuevas tecnologías, y cuentan con estudios secundarios y superiores, por lo que tienen mejores posibilidades económicas, demandan internet en cualquier momento y lugar por medio del celular. Por ello, concluimos que el mercado de este tipo de consumidor se mantendría estable por los próximos 5 años de evaluación del presente proyecto.

CAPÍTULO V. PLAN ESTRATÉGICO

En este capítulo se expone la forma en que T-Mobile establece sus objetivos estratégicos para el periodo del 2024 al 2028, junto con los planes diseñados para alcanzar estos objetivos, según el modelo de Kaplan y Norton (Figura 19).

Figura 19

Diagrama planeamiento estratégico según Kaplan y Norton



Nota. Recuperado de *Mapas estratégicos*, por Robert S. Kaplan y David P. Norton, 2000, Harvard Business School Press.

1. Visión

Ser pioneros en la era del 5G en Estados Unidos, creando una red inigualable en alcance y calidad. A través de la tecnología RAN *sharing*. Aspiramos a liderar una revolución en la conectividad, brindando soluciones innovadoras y sostenibles que impulsen el progreso y la inclusión digital en cada rincón de los Estados Unidos de Norteamérica.

2. Misión

Nuestra misión es democratizar el acceso al 5G, expandiendo nuestra red de manera eficiente y costo-efectiva mediante el uso de nuevos estándares de comunicación. Nos enfocamos en ofrecer una experiencia de usuario sin precedentes, apoyando el crecimiento de negocios y comunidades con una conectividad rápida, confiable y accesible, al tiempo que nos adherimos a prácticas sostenibles y éticas en todas nuestras operaciones.

3. Objetivos

Consolidarnos en servicios de tecnología 5G para convertirnos en la empresa líder de telecomunicaciones del mercado estadounidense.

4. Objetivos estratégicos

T-Mobile se ha establecido como objetivo principal ser la empresa líder del mercado en 5G brindando un servicio de calidad a un precio accesible, pero sobre todo permitiendo que más personas en EE. UU. cuenten con acceso a la tecnología 5G. Para lograr este fin, se deben cumplir los siguientes objetivos estratégicos.

4.1. Objetivo de rentabilidad

A través del RAN *sharing*, T-Mobile espera ser una empresa con un margen competitivo que se traducirá en los siguientes números:

- 29 % de EBITDA en promedio en el periodo 2028 (actualmente 27 %, año 2023)
- 83 % de proporción de los costos operativos sobre las ventas en el 2028 (actualmente 88 %)

4.2. Objetivo de crecimiento

- 5 % de crecimiento anual con respecto al periodo anterior (actualmente el crecimiento es del 4 % en el último año)
- 28 % de crecimiento de clientes en el 2028 con respecto al 2023 (la proyección sin RAN *sharing* es de un 4 % anual, logrando un 22 % en el 2028)

4.3. Objetivo de sostenibilidad

- 40 puntos de NPS en el 2028. Actualmente, T-Mobile cuenta con 30 puntos de NPS (The 2022 NPS Prism® U.S. Benchmarks Report). Con esta mejora en la satisfacción del cliente, podemos mejorar su retención. El estándar de mercado es 20 puntos.

5. Propuesta de modelo de negocio y cadena de valor

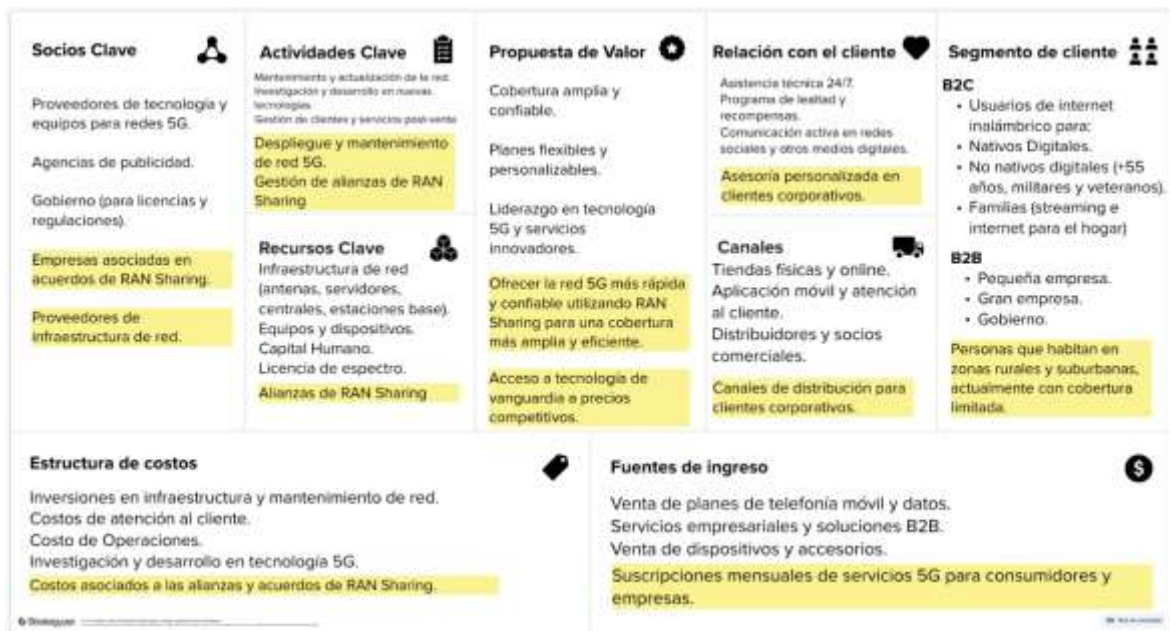
Para la elaboración del plan estratégico, es esencial adoptar un enfoque holístico y detallado para comprender y desarrollar nuestra estrategia de expansión de la red 5G. En este contexto, empleamos dos herramientas analíticas: el *business model canvas* y el gráfico de la cadena de valor. Estas herramientas no solo nos proporcionan una visión integral de nuestro modelo de negocio propuesto, sino que también nos permiten identificar y optimizar los procesos clave que impulsan nuestra propuesta de valor y ventaja competitiva.

5.1. Business model canvas (periodo 2024-2028)

El *business model canvas* nos permite desglosar y examinar los componentes esenciales de nuestro negocio, desde nuestras relaciones con los clientes y canales de distribución hasta nuestras fuentes de ingresos y estructura de costos. Esta herramienta será fundamental para planificar cómo la tecnología RAN *sharing* se integrará y fortalecerá nuestro modelo de negocio, especialmente en términos de eficiencia de costos y expansión del mercado.

Figura 20

Business model canvas-periodo 2024-2028



Nota. Adaptado de *The Invincible Company*, por Alexander Osterwalder, 2004, Strategyzer. En amarillo se resaltan los cambios con respecto al Business Model Canvas anterior.

El *business model canvas* descrito en la figura 20, nos muestra las propuestas de cambio planteadas para lograr los objetivos estratégicos de la organización, brindando modificaciones con la solución de RAN sharing propuesta y como esto puede afectar todo el modelo de negocio, optimizándolo con la compartición de costos con otros operadores y compartiendo también el beneficio hacia los consumidores finales.

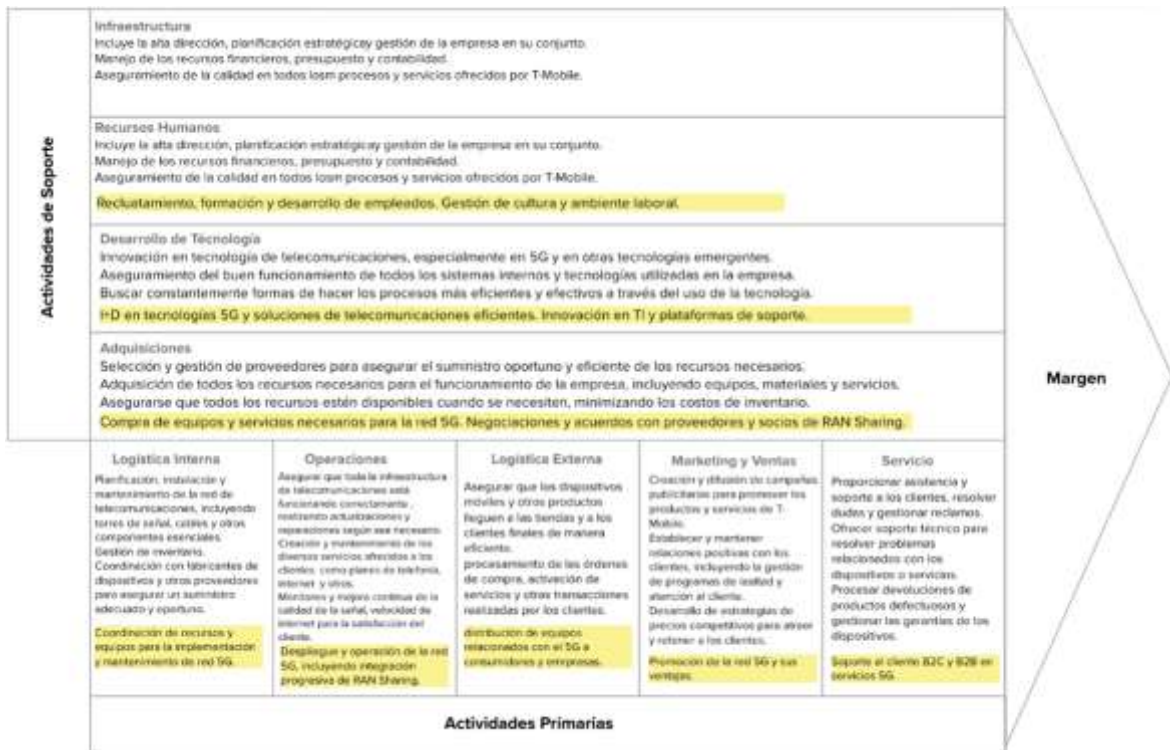
5.2. Cadena de valor (periodo 2024-2028)

Este análisis nos ayudará a identificar las actividades específicas dentro de T-Mobile que crean valor añadido. Al analizar cada parte de esta cadena, desde operaciones internas hasta

actividades de marketing y ventas, podremos detectar oportunidades para mejorar la eficiencia, la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en nuestra implementación de la red 5G como se muestra en la figura 21.

Figura 21

Cadena de valor



Nota. Adaptado de *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, por Michael Porter, 1998, The Free Press. En amarillo se resaltan los cambios con respecto a la Cadena de valor anterior.

6. Estrategia genérica

En el dinámico y competitivo mercado de las telecomunicaciones, adoptar una estrategia clara y bien definida es crucial para el éxito a mediano y largo plazo. Para el presente plan estratégico, donde se busca expandir y optimizar la red 5G de T-Mobile en Estados Unidos durante el periodo 2024-2028, consideramos adoptar una “estrategia de liderazgo en costos”. Esta elección, según Porter, implica ser el “productor de menor costo en la industria”, ofreciendo precios competitivos o un margen de beneficio superior. Para T-Mobile, esto significaría desarrollar una estrategia que no solo se base en la tecnología RAN *sharing* para reducir costos, sino también en otras áreas operativas y estratégicas.

7. Estrategias de crecimiento

Establecer una estrategia intensiva de penetración de mercado brindando una mejor calidad de servicio a sus actuales clientes, buscando atraer a los clientes de la competencia con el nivel de servicio ofrecido. A largo plazo, podría implementarse una estrategia de diversificación, desarrollando nuevos mercados con nuevos productos y servicios orientados a la tecnología 5G.

8. Estrategias específicas

Implementar una tecnología RAN *sharing* a lo largo de la región para incrementar la cantidad de clientes brindando una mejor calidad de servicio y cobertura.

- Proceso estratégico

Con las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas identificadas en las matrices EFE (ver tabla 3) y EFI (ver tabla 9), se inicia el armado de un FODA cruzado (ver Tabla 11) que permita identificar las iniciativas más relevantes para el logro de los objetivos definidos:

Tabla 11

FODA cruzado estrategia propuesta T-Mobile

	Oportunidades	Amenazas
FODA cruzado	O1: Estabilidad económica en EE. UU. O2: Incremento de demanda del 5G por parte de los clientes O3: Tecnologías emergentes demandan servicios 5G O4: Impacto positivo en el medio ambiente del 5G O5: Mayor cantidad de usuarios	A1: Se requiere más espectro de telecomunicaciones. A2: Políticas y restricciones con el uso de la tecnología 5G A3: Fuerte competencia con Verizon y AT&T A4: Vulnerabilidad ante amenazas cibernéticas
Fortalezas		
F1: Precios competitivos de mercado frente a la competencia F2: Excelente servicio postventa F3: Cultura organizacional que promueve la colaboración entre empleados F4: Cuenta con estrategias de marketing muy potentes en el mercado. F5: Cuenta con una gran infraestructura de red 5G brindada por Sprint. F6: Contar con un equipo de I&D que desarrolla nuevas soluciones	O2, O3, O5, F5, F6: Desarrollo de una solución RAN <i>sharing</i> en las estaciones existentes para abastecerse en la demanda de la emergente tecnología 5G en el mercado, además de mayores usuarios O4, F4: Enfocarse en soluciones de tecnología 5G. Podemos desarrollar campañas de cuidado del medio ambiente.	F1, A3: Ante la fuerte competencia con AT&T y Verizon, optar por una estrategia de reducción de tarifas puede requerirse, por lo cual deben desarrollarse soluciones que se enfoquen en la optimización de costos. F6, A2, A3: Desarrollo de nuevas tecnologías antes que la competencia para establecer los lineamientos con las entidades correspondientes
Debilidades		
D1: Cobertura de red por debajo de los principales competidores D2: Calidad de servicio 5G deficiente frente a Verizon	O2, O3, O5, D1, D2, D3: Con una solución RAN <i>sharing</i> , podemos incrementar la cobertura y calidad para los usuarios existentes y nuevos haciendo	D4, A3: Ante la fuerte competencia con AT&T y Verizon, optar por una estrategia de reducción de tarifas puede requerirse, por lo cual deben desarrollarse soluciones que se enfoquen en la

D3: Los márgenes son bajos para la inversión en nuevas torres y antenas. uso de los mismos espacios físicos y optimización de costos que permita reducir tarifas.
reduciendo costos de implementación.

D4: Los márgenes bajos no permiten una reducción de tarifas.

Nota. Adaptado de *s.t.*, por Albert Humphrey.

9. Plan operativo-iniciativas estratégicas

Con todo el análisis realizado y los objetivos establecidos, se definieron las siguientes iniciativas estratégicas para su logro:

- Implementación de tecnología RAN *sharing*: El desarrollo de esta tecnología permitirá generar ahorros en la operación regular, así como eficiencias operativas para incrementar la conectividad y cobertura en diversos estados de EE. UU.
- Optimizar costos con la nueva tecnología: Con los ahorros generados, se debe estructurar un nuevo método de costeo para incrementar los márgenes de la compañía y realizar nuevas inversiones.
- Capacitar al personal en función a este nuevo servicio: Es necesario que el personal cuente con toda la información y capacitación correspondiente para el funcionamiento de la tecnología RAN *sharing*, así como posibles nuevos servicios.
- Negociar con las autoridades los permisos necesarios para esta nueva tecnología: Con la implementación de la nueva tecnología, se puede negociar con las autoridades pertinentes el marco legal con el cual trabajar para su funcionamiento.

10. Balance scorecard

Esta herramienta (ver Figura 12) permite a las organizaciones clasificar las estrategias planteadas en cuatro perspectivas clave: financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento. Con las estrategias definidas se definen los objetivos a corto plazo a considerar.

10.1. Perspectiva financiera

Esta perspectiva está orientada desde la visión de los accionistas de la organización, teniendo como fin incrementar las ganancias obtenidas y ser una empresa más solvente. Por ello se sugieren los siguientes objetivos:

- 14 % promedio anual de incremento de margen operativo 2028 vs. 2023
- 5 % promedio anual de incremento de ventas con respecto al 2028 vs. 2023
- 7 % de reducción de inversión anual con respecto a las inversiones a realizar en un escenario sin RAN *sharing*

10.2. Perspectiva de clientes

Enfocada desde la visión del cliente o usuario final que busca un nivel de servicio de excelencia para cubrir sus necesidades y mejorar su satisfacción con el consumo del producto o servicio.

- 5 % promedio de incremento anual de clientes 2022 vs. 2018
- Generación de nuevos servicios (5G y corporativos)

10.3. Perspectiva de procesos internos

Esta visión nos permite optimizar los procesos de la organización para incrementar la propuesta de valor de la compañía hacia sus clientes.

- Reducir el costo por cliente entre USD 48-50 por mes
- Desarrollar un plan de responsabilidad con el medio ambiente

10.4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento

El enfoque va orientado hacia los colaboradores de la organización, con la intención de que se encuentren satisfechos con los servicios internos de la organización y brindar un mejor servicio al cliente.

- 30 % de incremento en horas de capacitación para el personal con respecto al 2023

11. Conclusiones

Como resultado del análisis llevado a cabo, se espera lograr lo siguiente:

- Mejorar el nivel de servicio de los clientes de T-Mobile y cambiar su apreciación con respecto a su calidad y cobertura
- Obtener el segundo lugar de preferencia en el corto plazo y en el largo plazo ser el primero, para destacarse en el competitivo mercado estadounidense
- Mejorar las eficiencias operativas que nos permitan reducir las inversiones y mejorar los costos de operación de la compañía

CAPÍTULO VI. PLAN DE OPERACIONES

El objetivo de este capítulo es definir las acciones, propuestas y procesos que se deben establecer para lograr las eficiencias del despliegue de la red 5G, en un periodo de 5 años (2024-2028) utilizando una tecnología disponible como el RAN *sharing*, y explotar sus beneficios de incrementar la mejora de la capacidad, calidad y cobertura de la red de T-Mobile. Nos enfocamos en aquellos procesos que nos permitan lograr eficiencias de costos operativos y optimizar el Capex. Para lograrlo, se ha considerado algunos ejes principales:

- Establecer acuerdos de despliegue utilizando la tecnología RAN *sharing* entre operadores de telefonía celular
- Establecer un plan de despliegue utilizando equipamiento Open RAN, que facilite los acuerdos de RAN *sharing*
- Proyectar el plan de despliegue 5G, utilizando RAN *sharing*, en 50 % y establecer procesos de apertura a otros operadores en lugares de que sea inevitable construir la planta

1. Objetivos

Tabla 12

Objetivos del plan de operaciones

Objetivos estratégicos	Objetivos funcionales	Indicadores	Estrategias funcionales
Objetivo de rentabilidad	Lograr acuerdos entre operadores, para ejecutar los despliegues de la red 5G, de esta manera evitar invertir en infraestructura y se puedan generar las eficiencias en la inversión y también lograr eficiencias en el gasto operativo.	50 % del plan de despliegue con RAN <i>sharing</i>	Implementar estaciones base celular utilizando RAN <i>sharing</i>
Objetivo de crecimiento	Implementar estaciones base con Capex 0, que permitan incrementar la cobertura, calidad y capacidad de la red celular. Aumentar la retención de clientes, incrementando la calidad de servicio de nuestra red móvil.	6.5 % de ahorro promedio anual, proyección a 5 años	Incrementar la cobertura, capacidad y calidad de la red móvil
Objetivo de sostenibilidad	Nota: Este indicador se medirá mediante el NPS, ya que no se cuenta con información vigente de la retención de clientes.	5 % de crecimiento de clientes utilizando RAN <i>sharing</i>	Mejorar la calidad de servicio para nuestros suscriptores
		Incrementar el NPS de 30 a 40	

Nota. Elaborado con datos tomados del *Plan de Operaciones (2023)* de T-Mobile.

2. Estrategia

Como se explicó previamente, la estrategia consiste en ejecutar el despliegue de la red 5G, recurriendo al uso de la tecnología RAN *sharing*, la cual nos permitirá compartir la infraestructura activa. Para ello, se debe priorizar el establecimiento de contratos de compartición de infraestructura activa con los otros operadores móviles que presenten similares o mejores indicadores de participación de mercado que hagan viables los requerimientos de compartición de infraestructura.

3. Acciones estratégicas

Definir los operadores con los que se debe llegar a acuerdos de compartición de infraestructura activa, que en principio son los de mayor participación de mercado.

- Elaborar los acuerdos de compartición, considerando las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (IUT por sus siglas en inglés) y las normativas vigentes para este tipo de compartición, con el objetivo de lograr un acuerdo beneficioso para ambos operadores: la compartición de infraestructura
- Identificar los operadores potenciales con los que se realizarán los acuerdos de RAN *sharing*
- Incluir los costos asociados a esta compartición tales como costos operativos, mantenimientos y soluciones de conflicto que se pudiesen presentar
- Verificar que la red a compartir y desplegar permita acceder a servicios 5G y la escalabilidad de su capacidad operativa
- Incluir sistemas de seguridad que ofrezcan la confidencialidad de la data y servicios de los operadores compartidos
- Proyectar un porcentaje de ingreso para I+D, ante las nuevas tecnologías que puedan impactar el desarrollo de los nuevos despliegues

El despliegue de redes 5G requiere de importantes inversiones en infraestructura, convergencia de redes, migración a redes de fibra óptica y dependencia de condiciones particulares de licencias y disponibilidad de espectro en cada región o país, que hacen que sea complejo rentabilizar las inversiones, lo cual ha llevado a estudios de diferentes organismos reguladores y mercados a plantear alternativas para poder optimizar las inversiones hasta un 40 a 60 % de ahorro, por ejemplo como lo recomienda la IUT y explayamos en el Anexo 4.

El uso de la tecnología RAN *sharing* permitiría un ahorro importante de al menos un 40 %, como se muestra en la Figura 4.1 del Anexo 4 (plena consolidación), si es que se logra llegar a un acuerdo con un operador (Verizon o AT&T), y en caso de que se logre un acuerdo con ambos grandes operadores se podría llegar a un ahorro del 40 % en los costos operativos y de inversión. Esto podría significar un impacto relevante en la utilidad neta (*net income*) de la empresa, como se muestra en la Tabla 13, que contiene la proyección de resultados haciendo uso de la tecnología RAN *sharing*.

Tabla 13

Proyección del estado de resultados de T-Mobile aplicando la tecnología RAN sharing

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<i>Cost of services, exclusive of depreciation and amortization shown separately below</i>	6,622	11,878	13,934	14,666	14,877	9,254	9,717	10,203	10,713	11,248
<i>% of services revenues</i>	14.08 %	14.60 %	15.89 %	15.90 %	15.36 %	9.10 %	9.10 %	9.10 %	9.10 %	9.10 %
<i>Cost of equipment sales, exclusive of depreciation and amortization shown separately below</i>	11,899	16,388	22,671	21,540	20,267	12,296	12,911	13,556	14,234	14,945
<i>% of equipment revenues</i>	57.04 %	79.12 %	107.67 %	100.81 %	90.34 %	52.20 %	52.20 %	52.20 %	52.20 %	52.20 %

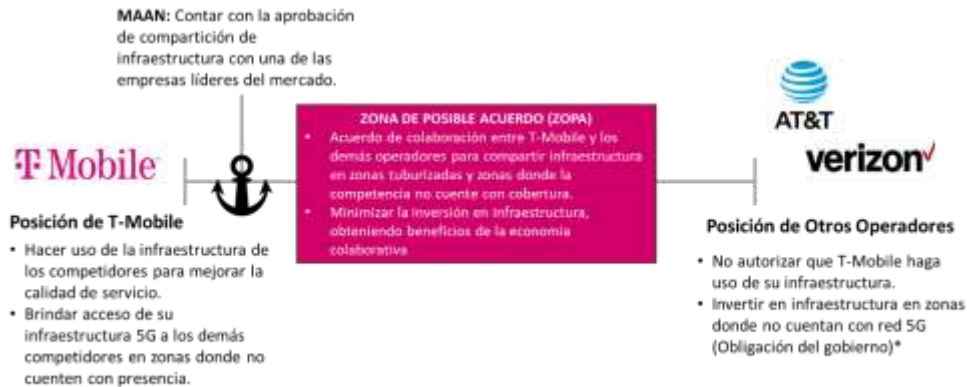
Nota. Elaborado con datos tomados de *Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement (2023)* por T-Mobile.

<https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

Sin embargo, algo muy importante a señalar es cómo llegar a un acuerdo con las otras organizaciones. Para ello se hizo uso de la estrategia de negociación de Harvard, con la cual establecimos posiciones de los operadores, así como una mejora alternativa de acuerdo negociado (MAAN), que es al menos cerrar acuerdo con uno de los competidores, y una zona de posible acuerdo (ZOPA), que sería el acuerdo con las dos empresas grandes del mercado, como se observa en la Figura 22.

Figura 22

Estrategia de negociación de T-Mobile con los demás operadores para la implementación de RAN sharing haciendo uso de la estrategia de negociación de Harvard



(*) Por indicación del gobierno todos los operadores móviles deben contar con cobertura 5G en todo el país.

Nota. Adaptado de *Getting to Yes*, por Roger Fisher y William Ury, 1981, Harvard Business Review.

Bajo lo mostrado, se identifica una real necesidad de trabajar de manera conjunta con los otros operadores, ya que el beneficio en costos será compartido, permitiendo una competencia en igualdad de condiciones y que esta competencia migre hacia una estrategia de nivel de servicio postventa y no de infraestructura.

4. Plan de acción

En base a lo descrito previamente, se establecieron las siguientes actividades que componen el plan de acción de la propuesta realizada.

- **Elaboración de Acuerdos de Compartición:**
Considerando la normativa vigente, se desarrollará la propuesta de compartición que sea beneficiosa para los operadores a fin de lograr los acuerdos.
Duración : 2 meses
Recursos : Equipo legal, asesores de IUT
Riesgos : Retrasos por desacuerdos en términos
Plan de Respuesta : Mediación y flexibilidad en negociaciones
- **Identificación de Operadores para RAN Sharing:**
Esta indagación debe considerar operadores con similares infraestructura y recursos, así como la localización de sus antenas para lograr una compartición que sea beneficiosa para ambas partes.
Duración : 1 mes
Recursos : Departamento de estrategia y análisis de mercado
Riesgos : Falta de interés o compatibilidad entre operadores
Plan de Respuesta : Ampliar la lista de operadores potenciales

- Evaluación de Costos de Compartición:**
 Al identificar los puntos de trabajo, se debe tomar en cuenta los costos que se generaran por ambas partes y como será repartido para lograr los ahorros esperados.

Duración : 1 mes
 Recursos : Departamento financiero y operaciones
 Riesgos : Subestimación de costos operativos y de mantenimiento
 Plan de Respuesta : Análisis de costos detallado y contingencias financieras
- Verificación Tecnológica y Escalabilidad:**
 Con el objetivo de mantener una red vigente y escalable, se harán las verificaciones pertinente que permitan llegar acuerdo entre las partes que sea beneficiosa desde el punto de vista técnico.

Duración : 3 meses
 Recursos : Ingenieros de redes y TI
 Riesgos : Limitaciones técnicas en la implementación
 Plan de Respuesta : Pruebas piloto y ajustes técnicos
- Implementación de Sistemas de Seguridad:**
 Debido a los riesgos que se puedan presentar durante la ejecución del Ran Sharing, se debe tomar en cuenta la instalación de equipamiento de ciberseguridad que resguarde la información.

Duración : 2 meses
 Recursos : Expertos en ciberseguridad
 Riesgos : Brechas de seguridad en la compartición de redes
 Plan de Respuesta : Protocolos de seguridad robustos y auditorías regulares
- Evaluación de Capacidad y Distribución de la Red:**
 Esta validación nos permite determinar la capacidad necesaria para absolver los crecimientos orgánicos que las redes requieran.

Duración : 2 meses
 Recursos : Analistas y operadores de red
 Riesgos : Inadecuada evaluación de capacidad y compatibilidad
 Plan de Respuesta : Evaluación continua y ajustes operativos

5. Consideraciones de presupuesto del plan de acción

- No se considera un presupuesto adicional exclusivo para implementar el plan de acción mencionado, ya que el mismo está incluido dentro del crecimiento regular de T-Mobile, que contempla la compra de los equipos de radiofrecuencia, los cuales cuentan con la opción de open RAN sin costo adicional. Además, los proveedores de estos equipos contemplan los estudios de la capacidad de la red donde se instalará el equipamiento.

- El ahorro mencionado del 40 % mencionado en la Tabla 13 se obtendrá al momento de hacer uso de los equipos de radiofrecuencia existente y pertenecientes a los otros operadores con los cuales llegaremos a un acuerdo de compartición.

CAPÍTULO VII. PLANES DE MARKETING

Para T-Mobile es fundamental desarrollar un plan de marketing que la posicione como líder de la tecnología 5G y siga creando valor a sus clientes con la oferta de planes a precios competitivos. La estrategia busca atraer a nuevos clientes y fidelizará a los que ya tiene.

A continuación, se detallará las estrategias funcionales de marketing que van a ayudar a lograr los objetivos de este plan en la Tabla 14.

Tabla 14

Objetivos del plan de marketing

Objetivos estratégicos	Objetivos funcionales	Indicadores	Estrategias funcionales
Objetivo de crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> •Captar nuevos clientes. •Ampliar su cobertura en mercados con poca calidad de servicio 	Aumentar la cantidad de clientes en un 5 % anual	<ul style="list-style-type: none"> ·Promoción del <i>carrier freedom</i> (libertad para cambiar de operador). ·Patrocinador móvil oficial de campeonatos deportivos como la Liga MX, Major League Baseball (o MLB) y de la Little League Baseball and Softball para impulsar la presencia de marca. ·Alianzas con tiendas por departamento como Costco y Best Buy en los cuales se promociona la marca de T-Mobile ·Colaboración con <i>influencers</i>. ·Inversión en publicidad en línea y redes sociales. ·Club Magenta: Experiencia exclusivas para clientes T-Mobile como conciertos, beneficios corporativos y eventos.
Objetivo de sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ·Aumentar el grado de satisfacción de sus clientes ·Fidelizar y retener a clientes actuales ·Mejorar la experiencia del cliente 	Calificación NPS (<i>net promoter score</i>) de 30 a 40 puntos	<ul style="list-style-type: none"> ·T-Mobile Tuesdays: App que agradece con regalos, ofertas y premios a sus clientes. ·<i>Streaming</i> de video ilimitado gratis. ·Planes Internacionales: Mensajes de texto y datos ilimitados y destinos sin cargos por <i>roaming</i> de datos internacionales. ·Mejorar el servicio al cliente descuentos y sorteos exclusivos para parques temáticos, resort y hotel. ·Descuentos hasta el 20 % en seguro vehicular.

Nota. Elaborado con datos tomados del *Plan de Marketing* (2023) de T-Mobile.

1. Estrategias

1.1. Crecimiento

Para T-Mobile es primordial generar lazos y crear valor con sus clientes actuales y captar cada vez más a nuevos usuarios. Por ello, desarrolla estrategias innovadoras para clientes y usuarios que se verán reflejadas en aumentar su crecimiento. Como parte de sus estrategias actuales para captar a nuevos clientes aplica el servicio de prueba gratis, con el cual puedan contar con los beneficios del servicio de T-Mobile. Adicional a ello, se propone que la compañía se asocie con Costco y Best Buy, que colabore con *influencers*, que realice

inversión en publicidad en línea y redes sociales, que auspicie eventos *e-sport*, competencias *gamers*, maratones de *running* y eventos deportivos de golf y tenis, para incrementar la presencia de T-Mobile en el mercado y con ello la identificación de marca.

1.2. Sostenibilidad

Para T-Mobile es importante mantenerse sostenible a lo largo del tiempo, por eso desarrolla estrategias para fidelizar y retener a sus clientes, aumentar su satisfacción y mejorar su experiencia. Actualmente, la compañía ofrece descuentos, ofertas especiales a través del Club Magenta y T-Mobile Tuesday. Adicional a ello, se propone que la empresa pueda otorgar descuentos exclusivos para parques temáticos, resorts, hoteles y seguro vehicular; realizar sorteos anuales entre sus principales clientes, y asociarse con empresas automotrices.

2. Segmentación

T-Mobile tiene segmentados a sus clientes en dos tipos:

- B2C: Son los usuarios de internet inalámbrico y se encuentran clasificados en nativos digitales, no nativos digitales (> 55 años, militares y veteranos) y familias.
- B2B: Pequeña empresa, gran empresa y gobierno

Para este plan estratégico nos vamos a enfocar en los clientes B2C. Por ello, hemos determinado que el mercado meta son los estadounidenses de 18 a 39 años, que cuentan con ingresos medios-altos. Estas personas se caracterizan por ser nativos digitales, independientes, innovadores, amigables con la naturaleza, que se adaptan rápidamente y que están dispuestos a probar nuevas soluciones tecnológicas.

3. Posicionamiento

T-Mobile desea posicionarse como la marca líder en el desarrollo de la tecnología 5G que ofrece la mejor red, el mejor valor y al mejor precio.

- La mejor red: Porque ofrece la red 5G más grande, rápida y confiable de Estados Unidos.
- El mejor valor: Porque busca crear experiencias únicas para sus clientes y no se limita solamente en el servicio al cliente, sino que demuestra el amor por sus clientes anticipándose a sus necesidades.
- El mejor precio: Porque cuenta con diferentes ofertas atractivas basándose en una mejor relación precio-calidad para sus clientes.

4. Marketing mix (estrategia de las 7 P)

El marketing mix permite establecer estrategias en diferentes frentes de comunicación con el cliente. Sobre la base del análisis realizado a T-Mobile podemos definir las siguientes estrategias (Tabla 15):

Tabla 15

Marketing mix (7 P)

Marketing mix (7 P)	Estrategia de T-Mobile
Producto	Ofrece planes y servicios de telecomunicaciones para telefonía móvil, hogar y empresas, incluyendo opciones de planes ilimitados, servicios de datos 5G y <i>streaming</i> . Asimismo, su servicio es llamado Un-carrier, ya que no cuenta con contratos a plazos establecidos, brindando la opción al cliente de cambiar de operador.
Precio	Ofrece servicios 5G a precios competitivos para destacar por encima de sus competidores en el sector de telecomunicaciones. T-Mobile desarrolló estrategias diferenciadas por segmentos de mercado, tarifas sin contrato y ofertas de teléfonos con descuentos. Estas garantías evitan el aumento de precio para clientes que realicen portabilidad a T-Mobile.
Plaza	Amplia presencia a través de tiendas minoristas, puntos de venta en diversas partes del país y su plataforma en línea. Cuenta con alianzas con Walmart, Costco y Best Buy, firmando contratos de exclusividad para ganar exposición y acceder a una base de clientes más amplia.
Promoción	Campañas de marketing innovadoras y creativas con una imagen de marca fresca y juvenil, así como contar con patrocinios para aumentar visibilidad. Su estrategia incluye publicidad en línea y redes sociales, concursos, promociones en tiendas físicas, activaciones en universidades y patrocinios en ligas deportivas, incluyendo eventos <i>e-sports</i> y maratones.
Personas	El crecimiento y desarrollo profesional de los colaboradores constituyen elementos claves de la cultura y el éxito de T-Mobile. La capacitación continua de los empleados no solo se traduce en la capacidad para ofrecer un servicio al cliente mejorado, sino también en la capacidad de brindar experiencias gratificantes y, sobre todo, establecer interacciones más humanas que propicien una conexión significativa con sus clientes. Este enfoque se materializa mediante la implementación de estrategias de comunicación personalizada, tanto en canales <i>online</i> como <i>offline</i> .
Proceso	La empresa está en vigilancia constante de la calidad de su señal 5G en todas sus ubicaciones. Ante cualquier eventualidad o emergencia en su red, la compañía se comunica con sus clientes para informar sobre la incidencia, el período estimado de restauración del servicio y, finalmente, notificar sobre la reanudación del mismo.
Evidencia física	Los establecimientos comerciales están claramente identificados con la marca y sus colores característicos, considerando un entorno acogedor para sus clientes. Asimismo, la vestimenta de los empleados se encuentra identificada con la marca en todos los puntos de venta. La presencia de la marca se extiende a plataformas digitales como redes sociales, espacios públicos tales como paneles publicitarios, estacionamientos, paraderos de autobuses, y participación en eventos relevantes como deportivos o artísticos.

Nota. Elaborado con datos tomados del *Plan de Marketing* (2023) de T-Mobile y visita realizada a las tiendas de T-Mobile por parte del grupo autor de la presente tesis.

5. Presupuesto

De acuerdo con lo mencionado, se está planteando mantener la misma proporción del 3.5 % sobre las ventas para el presupuesto de marketing, el cual se subdivide en tres grandes conceptos: agencia y producción de marketing (35 %), redes sociales (42 %) y publicidad tradicional (23 %), lo cual se describe en la Tabla 16.

Tabla 16*Presupuesto de marketing*

	Real					Proyectado				
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos totales	44,998	68,397	80,118	79,571	84,875	90,550	96,620	103,116	110,068	117,510
Presupuesto de marketing	1,575	2,394	2,804	2,785	2,971	3,169	3,382	3,609	3,852	4,113
% costo marketing/ventas	3.5 %	3.5 %	3.5 %	3.5 %	3.5 %	3.5 %	3.5 %	3.5 %	3.5 %	3.5 %
Agencia de marketing	551	838	981	975	1,040	1,109	1,184	1,263	1,348	1,439
% agencia de marketing	35.0 %	35.0 %	35.0 %	35.0 %	35.0 %	35.0 %	35.0 %	35.0 %	35.0 %	35.0 %
Redes sociales	661	1,005	1,178	1,170	1,248	1,331	1,420	1,516	1,618	1,727
% redes sociales	42.0 %	42.0 %	42.0 %	42.0 %	42.0 %	42.0 %	42.0 %	42.0 %	42.0 %	42.0 %
Publicidad tradicional	362	551	645	641	683	729	778	830	886	946
% publicidad tradicional	23.0 %	23.0 %	23.0 %	23.0 %	23.0 %	23.0 %	23.0 %	23.0 %	23.0 %	23.0 %

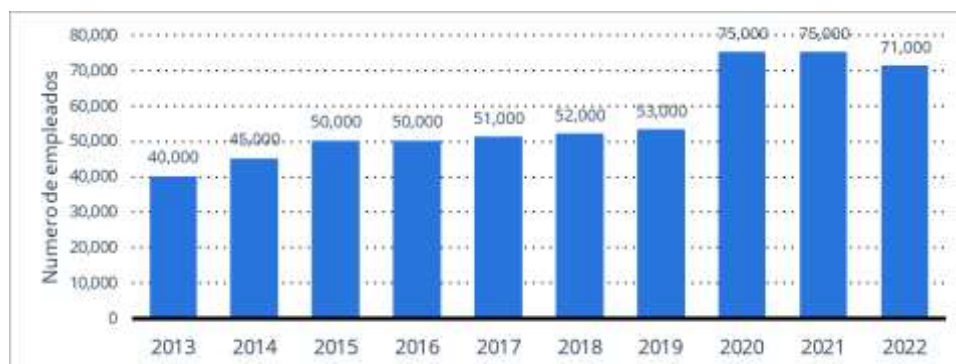
Nota. Elaborado con datos tomados del *Plan de Marketing* (2023) de T-Mobile y % referenciales de datos de mercado obtenidos por el grupo autor de la presente tesis.

CAPÍTULO VIII. PLAN DE RECURSOS HUMANOS

T-Mobile ha tenido un crecimiento constante de empleados año a año, dato que siempre va ligado al crecimiento de la organización, un 80 % de crecimiento en los últimos 10 años, y sigue por dicho camino como se muestra en la Figura 23.

Figura 23

Número de empleados en T-Mobile por año



Nota. Elaborado con datos tomados de *Number of Employees of T-mobile Us from 2013 to 2022 (2023)* por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/statistics/483653/t-mobile-us-employees/>

T-Mobile posee una cultura organizacional en la cual los miembros de la organización se sienten identificados con la empresa con el eslogan “*one team together*”, siempre poniendo la satisfacción del cliente y los trabajadores en el centro de la organización, involucrando a los trabajadores en la elaboración de las estrategias con programas como Our Voice, y permitiendo que sus objetivos de crecimiento personal y profesional estén satisfechos.

1. Objetivos

Tabla 17

Objetivos del plan de recursos humanos

Objetivos estratégicos	Objetivos funcionales	Indicadores	Estrategias funcionales
Objetivo de rentabilidad	Incrementar las capacidades del personal para que mejoren el impacto de sus actividades dentro de la organización.	Incrementar de 5.8 millones de horas de capacitación a 7.5 millones de horas	Incrementar las capacidades de los colaboradores e identificación con la misión de la empresa
	Retención del talento para mantener la operatividad de la operación generando planes de beneficios	Mejorar el NPS de 79 % a 95 % de aceptación por parte de los trabajadores	Desarrollar un plan de beneficios para los colaboradores que les permita alcanzar sus objetivos profesionales y personales
Objetivo de sostenibilidad		Incrementar la tasa de retención de 7.5 años a 10 años	Desarrollar un mejor clima laboral para los colaboradores que les permita sentirse identificados con la organización

Nota. Elaborado con datos tomados de *2022 Social Corporate Responsibility Report (2022)* por T-Mobile US.

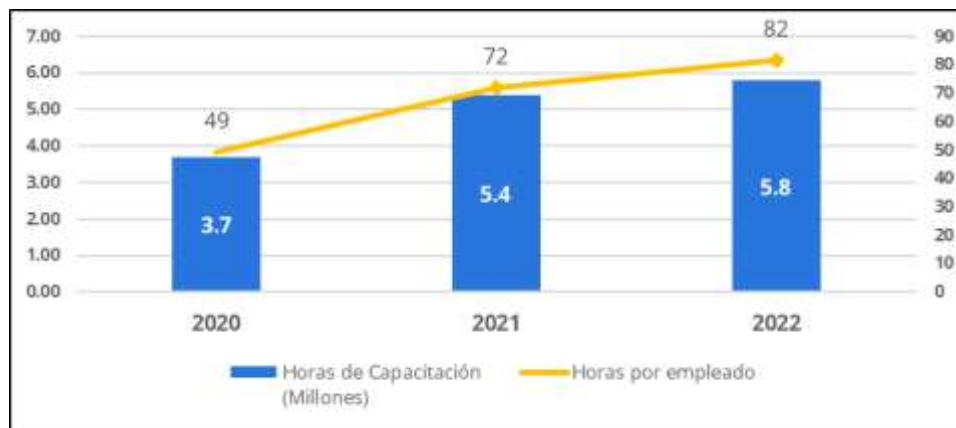
2. Estrategias

- a) Incrementar las capacidades de los colaboradores e identificación con la misión de la empresa

Los empleados son capacitados de manera constante, para lo cual se desarrollan iniciativas como la Universidad Magenta, plataforma con cursos libres para los empleados sobre *customer experience*, ventas, multiculturalidad, etc. El programa Magenta está dirigido a colaboradores de alto potencial, los cuales son capacitados en sus áreas, así como mentoreados por líderes de la organización para de esta forma ser promovidos a puestos de dirección. Y, por último, cuenta con el Día de Aprendizaje, una feria en la cual se dictan charlas sobre distintos temas para la formación de los colaboradores.

Figura 24

Horas de capacitación a los colaboradores de la organización (total y por empleado)



Nota. Elaborado con datos tomados de 2022 *Social Corporate Responsibility Report* (2022) por T-Mobile US.

Para la mejora del rendimiento de los empleados, es necesario actualizar el plan de capacitación de los colaboradores, que actualmente se encuentra en 5.8 millones de horas (ver Figura 24) a 7.5 millones (incremento de un 30 %), con el fin de desarrollar las capacidades para los nuevos retos del mercado. Pero, además de las habilidades técnicas, debe desarrollarse las habilidades blandas, por lo cual el programa de liderazgo Magenta es de mucha utilidad para que puedan formarse líderes dentro de la organización.

- b) Desarrollar un plan de beneficios para los colaboradores que les permita alcanzar sus objetivos profesionales y personales

Para lograr la retención del personal, es necesario tener mapeada la satisfacción de los colaboradores, para que de esta manera se establezcan iniciativas que incrementen su satisfacción. Por ello, se podría establecer una estrategia que busque el reconocimiento del

personal que alcance los objetivos establecidos con bonos y que esto sea compartido hacia los demás integrantes que permitieron este éxito, o brindar facilidades de compra de acciones dentro de la empresa, como se ha llevado a cabo en el pasado, y que de esta forma los empleados sientan que la empresa no es solo su hogar sino también su inversión. Lo anterior puede ir de la mano con seguir impulsando el programa Magenta para incentivar la línea de carrera dentro de la organización, permitiendo a los colaboradores cumplir sus metas de crecimiento profesional, asumir nuevos retos y comprometerse con la compañía.

- c) Desarrollar un mejor clima laboral para los colaboradores que les permita sentirse identificados con la organización

T-Mobile posee un concepto de oficinas bastante moderno y que, sobre todo, busca la comodidad de los colaboradores (Ver Figura 25). De manera continua se realizan encuestas al personal para verificar las comodidades de las oficinas, la temperatura, las facilidades y la conectividad adecuada para su buen desempeño. Entre los beneficios en sus instalaciones podemos nombrar los siguientes:

- Cuarto de madres
- Cuartos de descanso
- Programa Lunch On Us, donde se brinda alimentación gratis a los colaboradores
- Trabajo híbrido para las áreas a las que les corresponda trabajar en esa modalidad

Figura 25

Imágenes de los diseños de las oficinas de T-Mobile



Nota. Recuperado de T-Mobile Offices-Charleston (2018) por Officesnapshots.com. <https://officesnapshots.com/2020/01/14/t-mobile-offices-charleston/>

Asimismo, debe continuarse con los planes de beneficios de los colaboradores como días familiares, viajes de integración, beneficios corporativos, entre otros.

3. Acciones

- a) Incrementar las capacidades de los colaboradores e identificación con la misión de la empresa

- Elaborar los perfiles de puesto
 - Incrementar gama de cursos en Universidad Magenta
 - Programa de liderazgo para los colaboradores
 - Evaluación 360
- b) Desarrollar un plan de beneficios para los colaboradores que les permita alcanzar sus objetivos profesionales y personales
- Programa de reconocimientos a los trabajadores destacados
 - Venta de acciones con descuento para los colaboradores
 - Reforzar el programa Línea de carrera-Magenta para que llegue a más colaboradores
 - Programa de bienvenida para los nuevos ingresos
- c) Desarrollar un mejor clima laboral para los colaboradores que les permita sentirse identificados con la organización
- Contar con espacios físicos de colaboración con la identidad de la empresa
 - Programa de beneficios y descuentos
 - Horarios flexibles y trabajo remoto

4. Presupuesto

En el caso de recursos humanos, se plantea reducir la proporción del 35 % sobre las ventas para el presupuesto de recursos humanos en un 40 % (según lo mencionado en el plan de operaciones), obteniendo un 21 % sobre las ventas, el cual se subdivide en dos grandes conceptos: planilla (86 %) y beneficios laborales (14 %). Esto se resume en la Tabla 18:

Tabla 18

Presupuesto de recursos humanos

	Real						Proyectado			
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos totales	44,998	68,397	80,118	79,571	84,875	90,550	96,620	103,116	110,068	117,510
Presupuesto de RR. HH.	15,749	23,939	28,041	27,850	29,706	19,015	20,290	21,654	23,114	24,677
% costo RR. HH./ventas	35.0 %	35.0 %	35.0 %	35.0 %	35.0 %	21.0 %	21.0 %	21.0 %	21.0 %	21.0 %
Planilla	13,499	20,519	24,035	23,871	25,463	16,299	17,392	18,561	19,812	21,152
% planilla	86.0 %	86.0 %	86.0 %	86.0 %	86.0 %	86.0 %	86.0 %	86.0 %	86.0 %	86.0 %
Beneficios laborales	2,250	3,420	4,006	3,979	4,244	2,716	2,899	3,093	3,302	3,525
% Beneficios laborales	14.0 %	14.0 %	14.0 %	14.0 %	14.0 %	14.0 %	14.0 %	14.0 %	14.0 %	14.0 %

Nota. Elaborado con datos tomados del 2022 *Social Corporate Responsibility Report* (2022) de T-Mobile y % referenciales de datos de mercado obtenidos por el grupo autor de la presente tesis.

CAPÍTULO IX. PLAN DE RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA

En el mundo actual, las empresas están cada vez más conscientes de la importancia de la responsabilidad social corporativa (RSC) y del impacto que sus acciones tienen en la sociedad y el medio ambiente. La RSC se ha convertido en una parte integral de la estrategia empresarial, y las empresas de telecomunicaciones no son la excepción. En este sentido, el objetivo principal de este plan es establecer una guía clara que permita a T-Mobile a desempeñar un papel activo y positivo en la sociedad, al tiempo que busca maximizar su impacto en el ámbito empresarial. Para lograr esto, se definirán objetivos estratégicos (Ver Tabla 19) que se alineen con las necesidades de la empresa y los desafíos del entorno en el que opera.

1. Objetivos

Tabla 19

Objetivos del plan de responsabilidad social

Objetivos estratégicos	Objetivos funcionales	Indicadores	Estrategias funcionales
Objetivo de crecimiento	Involucrar a las comunidades estudiantiles en la innovación de Productos y servicios 5G, para el incremento de suscriptores	- Nuevos productos/servicios 5G	- Inversión en I+D, mediante la colaboración y apoyo a las startups locales - Realización de <i>hackatones</i> con las comunidades universitarias
Objetivo de sostenibilidad	Plan de reducción de impacto ambiental, demostrando a los suscriptores la RSC de la organización con la cual se pueden identificar Promover prácticas empresariales éticas con la cual los suscriptores se puedan identificar	- Reducción del % de la huella de carbono - Resultados de auditorías de cumplimiento	- Uso de energías renovables, optimización de redes - Reforzamiento de políticas de ética y transparencia

Nota. Elaborado con datos tomados del *2022 Social Corporate Responsibility Report (2022)* de T-Mobile.

- a) Involucrar a las comunidades estudiantiles en la innovación de productos y servicios 5G, para el incremento de suscriptores

Consideramos que la estrategia de T-Mobile para innovar en productos y servicios 5G se debe centrar en una fuerte inversión en investigación y desarrollo (I+D), lo que implica colaborar con *startups* tecnológicas locales y universidades públicas y privadas. Esto incluye la exploración de nuevas aplicaciones y tecnologías en áreas como IoT, ciudades inteligentes y realidad aumentada/virtual. Además, proponemos implementar programas de pruebas piloto para estos nuevos servicios y productos, permitiendo a T-Mobile perfeccionar sus

ofertas basándose en el *feedback* directo de los usuarios antes de su introducción masiva en el mercado. Estas pruebas serán de acceso gratuito para la población implicada.

- b) Plan de reducción de impacto ambiental, demostrando a los suscriptores la RSC de la organización con la cual se pueden identificar

En cuanto a la reducción del impacto ambiental, proponemos que T-Mobile se enfoque en la transición hacia el uso de energías renovables para sus operaciones de red y centros de datos, buscando así disminuir su huella de carbono. Paralelamente, se propone mejorar la eficiencia energética a través de la optimización de redes y la implementación de tecnologías avanzadas. Adicionalmente, se incluye la promoción de programas de reciclaje para dispositivos móviles y otros equipos electrónicos, con el objetivo de minimizar los residuos electrónicos y su impacto ambiental.

- c) Promover prácticas empresariales éticas con la cual los suscriptores se puedan identificar

Consideramos que la estrategia en prácticas empresariales éticas de T-Mobile se debe basar en el reforzamiento de políticas de ética y transparencia, asegurando la integridad en todas sus operaciones, incluyendo acuerdos de RAN *sharing* y la protección de datos de clientes. Se contempla, también, la realización de auditorías regulares y la publicación de informes de transparencia para demostrar su compromiso con el cumplimiento ético. Además, se enfatiza en reforzar la formación y sensibilización de los empleados en temas de ética y transparencia, promoviendo aún más una cultura corporativa que valore la integridad y la responsabilidad social.

2. Presupuesto del plan de responsabilidad social

Para el presupuesto de RSC (ver Tabla 20) se cuenta con una proporción del 2 % sobre las ventas para su presupuesto, el cual se mantendría a lo largo del tiempo para las actividades mencionadas en esta sección.

Tabla 20

Presupuesto de RSC

	Real					Proyectado				
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos totales	44,998	68,397	80,118	79,571	84,875	90,550	96,620	103,116	110,068	117,510
Presupuesto de RSC	900	1,368	1,602	1,591	1,698	1,811	1,932	2,062	2,201	2,350
% costo RSC/ventas	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %

Nota. Elaborado con datos tomados del 2022 *Social Corporate Responsibility Report* (2022) de T-Mobile y % referenciales de datos de mercado obtenidos por el grupo autor de la presente tesis.

CAPÍTULO X. PLAN DE FINANZAS

1. Objetivos

El plan financiero nos permitirá determinar el beneficio económico para la organización al término de los 5 años de ejecutado el proyecto de RAN *sharing*. Para ello se realiza un análisis financiero incremental comparando dos escenarios: escenario 1 sin RAN *sharing* y el escenario 2 con RAN *sharing*. Se seguirán los siguientes pasos:

- 1) Se proyectarán los ingresos a 5 años para ambos escenarios.
- 2) Se estimará el flujo de caja para ambos escenarios.
- 3) Con la diferencia de ambos flujos, se calculará el flujo de caja incremental para obtener la ganancia obtenida por la aplicación de RAN *sharing*.
- 4) Análisis de sensibilidad considerando variaciones en el ahorro obtenido

2. Proyección de ingresos

La proyección de ingresos se realizará contemplando incrementos moderados con respecto al RAN *sharing* a ejecutar, ya que el fin del mismo es principalmente generar ahorros para la organización; sin embargo, al incrementar su presencia en otras zonas del país y mejorar su nivel de servicio puede incrementar la cantidad de clientes. Para el escenario 1 (ver Tabla 22) se considera el crecimiento histórico (ver Tabla 21), mientras que para el escenario 2 (ver Tabla 23) se considera un crecimiento para la proyección de las ventas postpago (el mayor de los ingresos de T-Mobile) de 7.89 % a 8 %, y un crecimiento estándar de 4 % a 5 % para el resto de las ventas que generará T-Mobile para el horizonte de proyección.

Tabla 21

Ingresos históricos de T-Mobile (2019-2023)

Cuenta	2019	2020	2021	2022	2023
Revenues					
<i>Postpaid revenues</i>	22,673	36,306	42,562	45,919	49,541
<i>% Growth</i>		60.13 %	17.23 %	7.89 %	7.89 %
<i>Prepaid revenues</i>	9,543	9,421	9,733	9,857	10,251
<i>% Growth</i>		-1.28 %	3.31 %	1.27 %	4.00 %
<i>Wholesale and other service revenues</i>	1,279	2,590	6,074	5,547	5,769
<i>% Growth</i>		102.50 %	134.52 %	-8.68 %	4.00 %
<i>Roaming and other service revenues</i>	1,005	2,078			0
Total service revenues	34,500	50,395	58,369	61,323	65,561
<i>Equipment revenues</i>	9,840	17,312	20,727	17,130	17,815
<i>% Growth</i>		75.93 %	19.73 %	-17.35 %	4.00 %
<i>Other revenues</i>	658	690	1,022	1,118	1,163
<i>% Growth</i>		4.86 %	48.12 %	9.39 %	4.00 %
Total revenues	44,998	68,397	80,118	79,571	84,539

Nota. Elaborado con datos tomados de *Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement (2023)* por T-Mobile.

<https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

Tabla 22*Ingresos proyectados de T-Mobile (2024-2028) con el escenario 1 sin RAN sharing*

Cuenta	2019	2020	2021	2022	2023
Revenues					
Postpaid revenues	53,448	57,664	62,212	67,119	72,413
% Growth	7.89 %	7.89 %	7.89 %	7.89 %	7.89 %
Prepaid revenues	10,661	11,088	11,531	11,993	12,472
% Growth	4.00 %	4.00 %	4.00 %	4.00 %	4.00 %
Wholesale and other service revenues	6,000	6,240	6,489	6,749	7,019
% Growth	4.00 %	4.00 %	4.00 %	4.00 %	4.00 %
Roaming and other service revenues	0	0	0	0	0
Total service revenues	70,109	74,991	80,232	85,860	91,904
Equipment revenues	18,528	19,269	20,040	20,841	21,675
% Growth	4.00 %	4.00 %	4.00 %	4.00 %	4.00 %
Other revenues	1,209	1,258	1,308	1,360	1,415
% Growth	4.00 %	4.00 %	4.00 %	4.00 %	4.00 %
Total revenues	89,846	95,518	101,580	108,062	114,993

Nota. Elaborado con datos tomados de *Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement* (2023) por T-Mobile.

<https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

Tabla 23*Ingresos proyectados de T-Mobile (2024-2028) con el escenario 2 con RAN sharing*

Cuenta	2019	2020	2021	2022	2023
Revenues					
Postpaid revenues	53,504	57,784	62,407	67,400	72,792
% Growth	8.00 %	8.00 %	8.00 %	8.00 %	8.00 %
Prepaid revenues	10,764	11,302	11,867	12,460	13,084
% Growth	5.00 %	5.00 %	5.00 %	5.00 %	5.00 %
Wholesale and other service revenues	6,057	6,360	6,678	7,012	7,363
% Growth	5.00 %	5.00 %	5.00 %	5.00 %	5.00 %
Roaming and other service revenues	0	0	0	0	0
Total service revenues	70,325	75,447	80,952	86,872	93,238
Equipment revenues	18,706	19,641	20,623	21,654	22,737
% Growth	5.00 %	5.00 %	5.00 %	5.00 %	5.00 %
Other revenues	1,221	1,282	1,346	1,413	1,484
% Growth	5.00 %	5.00 %	5.00 %	5.00 %	5.00 %
Total revenues	90,252	96,370	102,922	109,940	117,459

Nota. Elaborado con datos tomados de *Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement* (2023) por T-Mobile.

<https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

3. Supuestos para la evaluación económica y financiera

En la Tabla 24 se muestran los supuestos utilizados para la proyección de estados financieros, principalmente el estado de resultados y el balance general.

Tabla 24*Supuestos para proyección de estados financieros*

Rubro	Supuesto
Periodo base	Se trabajó con información base del año 2022, proyectándose el mismo crecimiento para el año 2023, ya que es un periodo complementario.
Moneda	Todas la información base y proyecciones se encuentran en dólares americanos (USD).

Rubro	Supuesto
Horizonte de proyección	Se considera un horizonte de proyección de 5 años.
Volumen	Se considera un incremento de 8 % en los servicios postpago y un incremento de 5 % en los otros servicios dado un esquema de RAN <i>sharing</i> conservador.
Costo de ventas	Se considera el promedio de la proporción del costo de ventas histórico sobre el nivel de ventas de cada tipo de ingreso.
Deuda financiera	Se estima la deuda considerando los ratios de leverage para proyectar los valores de deuda futuros.

Nota. Elaborado con datos tomados de *Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement (2023)* por T-Mobile.
<https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

4. Evaluación económica y financiera

a) Definición del beta

Se considera el beta (nivel de riesgo con respecto al mercado) que se obtiene mediante un análisis de regresión de data mensual de los últimos 5 años. Esta información se obtiene de la plataforma Bloomberg (ver Figura 26), obteniendo un valor de 0.671, dado que se considera el beta ajustado.

Figura 26

Supuestos para estimación de COK y WACC



Nota. Recuperado de *Historical Beta from T-Mobile US (2023)* por Bloomberg.

b) Estimación de COK y WACC

En la Tabla 25 se muestran los supuestos utilizados para la definición de cada uno de los componentes del costo de capital y WACC de T-Mobile, así como sus resultados.

Tabla 25

Supuestos para estimación de COK

Variable	Indicador	Descripción
Costo de capital		
Tasa libre de riesgo	3.88 %	Rendimiento diario del Tesoro de EE. UU. a 10 años (diciembre 2022)
Beta	0.671	Beta TMUS (Fuente: Bloomberg)

Prima por riesgo	6.36 %	Obtenido del S&P 500-Damodaran 1928-2022
Costo de capital	8.15 %	

Nota. Elaborado con datos del *Historical Beta from T-Mobile US (2023)* por Bloomberg y *Risk Premiums for Other Markets (2023)* por Damodaran Online. <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Tabla 26

Supuestos para estimación de WACC

WACC		
Deuda (D)	113,898	Deuda a valor de mercado (<i>market value</i>). Fuente: Bloomberg
Market Cap (E)	162,735.3	Capitalización de mercado (capitalización bursátil). Número total de acciones por el precio de mercado. Fuente: Bloomberg
D/(D+E)	41.17 %	Se determina a partir de la deuda a valor de mercado y la capitalización bursátil
E/(D+E)	58.83 %	Se determina a partir de la deuda a valor de mercado y la capitalización bursátil
Tasa de Imponible	25.00 %	Tasa del impuesto marginal del impuesto a la renta (Fuente: Damodaran)
Costo de la Deuda	4.70 %	A costo de mercado (Fuente: Bloomberg)
WACC	6.24 %	

Nota. Elaborado con datos del *Historical Beta from T-Mobile US (2023)* por Bloomberg y *Damodaran Online* por New York University. <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

c) Flujo de caja de T-Mobile

De acuerdo con los supuestos y parámetros antes mencionados, se realizaron los flujos de caja para cada escenario (Tablas 27 y 28). Vale mencionar que no se incluye el TIR, ya que no se está considerando inversión para el proyecto.

Tabla 27

Flujo de caja de T-Mobile. Escenario 1 sin RAN sharing

Cuenta	2024	2025	2026	2027	2028
EBIT	13,177	15,316	17,009	18,872	20,919
NOPAT	11,216	12,469	13,848	15,364	17,030
Depreciación	15,107	15,862	16,655	17,488	18,362
Capex	-15,107	-15,862	-16,655	-17,488	-18,362
Incremento de capital de trabajo	-1,008	-1,085	-1,167	-1,256	-1,352
Free cash flow to the firm (FCFF)	10,208	11,384	12,680	14,108	15,678
<i>Working capital</i>	2,688	1,604	436	-820	-2,173
VP FCFF	52,927				
WACC	6.24%				

Nota. Elaborado con datos tomados de *Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement (2023)* por T-Mobile. <https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

Tabla 28

Flujo de caja de T-Mobile. Escenario 2 con RAN sharing

Cuenta	2024	2025	2026	2027	2028
EBIT	34,479	37,360	40,478	43,853	47,504
NOPAT	28,070	30,416	32,954	35,701	38,674
Depreciación	9,064	9,517	9,993	10,493	11,017
Capex	-9,064	-9,517	-9,993	-10,493	-11,017
Incremento de capital de trabajo	-1,008	-1,085	-1,167	-1,256	-1,352
Free cash flow to the firm (FCFF)	27,062	29,331	31,787	34,445	37,322
<i>Working capital</i>	2,688	1,604	436	-820	-2,173
VP FCFF	132,580				
WACC	6.24%				

Nota. Elaborado con datos tomados de *Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement (2023)* por T-Mobile.
<https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

d) Flujo de caja incremental de T-Mobile

Con el flujo de caja de ambos escenarios, se estima la diferencia para obtener el VAN del ahorro obtenido, el cual es de 79,653 millones de dólares, lo cual representa un incremento del VAN en un 150.5 % con respecto a un escenario sin RAN *sharing*, como se muestra en el análisis de sensibilidad (Tabla 29):

Tabla 29

Flujo de caja incremental de T-Mobile entre escenarios 1 y 2

Cuenta	2024	2025	2026	2027	2028
EBIT	20,702	22,044	23,469	24,981	26,586
NOPAT	16,854	17,946	19,106	20,337	21,644
Depreciación	-6,043	-6,345	-6,662	-6,995	-7,345
Capex	6,043	6,345	6,662	6,995	7,345
Incremento de capital de trabajo	0	0	0	0	0
Free cash flow to the firm (FCFF)	16,854	17,946	19,106	20,337	21,644
<i>Working capital</i>	2,688	1,604	436	-820	-2,173
VP FCFF	79,653				
WACC	6.24%				

Nota. Elaborado con datos tomados de *Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement (2023)* por T-Mobile.
<https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

5. Análisis de la sensibilidad

Se sensibilizó el valor de la empresa ante variaciones del WACC y el ahorro (producto del RAN *sharing*), que de acuerdo con un estudio de mercado se estimó en 40 % (ver Anexo 4). Con ello se obtienen los siguientes resultados con los diferentes valores del VAN ante el cambio de del WACC y ahorro estimado (0 % al 40 %).

Tabla 30

Análisis de sensibilidad en millones de dólares

Análisis de sensibilidad	Flujo de caja incremental				
	0.00 %	10.00 %	20.00 %	30.00 %	40.00 %
5.62 %	0	22,768	42,204	61,641	81,078
5.93 %	0	22,562	41,828	61,094	80,361
WACC 6.24 %	0	23,458	41,457	60,555	79,653
6.55 %	0	22,158	41,090	60,023	78,955
6.86 %	0	21,960	40,729	59,498	78,267

Nota. Elaborado con datos tomados de *Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement (2023)* por T-Mobile.
<https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

Tabla 31

Análisis de sensibilidad en millones de dólares

Análisis de sensibilidad		% Incremento del VAN				
		0.00 %	10.00 %	20.00 %	30.00 %	40.00 %
WACC	5.62 %	0.00 %	42.24 %	78.30 %	114.36 %	150.42 %
	5.93 %	0.00 %	42.24 %	78.31 %	114.38 %	150.46 %
	6.24 %	0.00 %	42.24 %	78.33 %	114.41 %	150.50 %
	6.55 %	0.00 %	42.25 %	78.34 %	114.44 %	150.53 %
	6.86 %	0.00 %	42.25 %	78.36 %	114.47 %	150.57 %

Nota. Elaborado con datos tomados de *Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement (2023)* por T-Mobile.
<https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

6. Plan de contingencia

Como se mencionó previamente, T-Mobile partirá con el objetivo de cerrar un acuerdo con los dos principales actores del mercado. La primera contingencia es el cierre con al menos una empresa competidora del mercado grande, como Verizon o AT&T, bajo ello la segunda podría sumarse. Y, en última instancia, una empresa de menor tamaño, pero con perspectivas de crecimiento para empezar con la reducción de costos y mejorar la conectividad del servicio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones

- El mercado de 5G en Estados Unidos muestra un crecimiento sostenido y se proyecta que alcanzará 405 millones de suscriptores para 2028 (tal como se indica en el análisis de demanda del Capítulo IV – Investigación de Mercado). Esta tendencia indica una alta adopción tecnológica y una oportunidad significativa para que T-Mobile incremente su base de clientes mediante estrategias de expansión eficientes.
- T-Mobile (actualmente en tercer lugar en preferencia de mercado), posee una ventaja competitiva significativa gracias a su amplia cobertura 5G (esto se detalla en el ítem de Percepción de Nivel de Servicio de T-Mobile del capítulo I - Perfil Competitivo de la Empresa). Esta posición le permite estar a la vanguardia tecnológica y con potencial para atraer más usuarios, consolidando su posición en el mercado.
- De acuerdo con lo indicado en nuestra propuesta de solución del capítulo I, Perfil Competitivo de la empresa, la implementación de la tecnología RAN Sharing promete no solo ampliar la cobertura 5G de T-Mobile, sino también reducir significativamente los costos operativos y de inversión en infraestructura. Esta estrategia colaborativa con otros operadores es clave para maximizar la eficiencia y sostenibilidad financiera.
- El perfil del consumidor de servicios 5G en Estados Unidos se caracteriza por vivir en áreas urbanas, ser mayoritariamente millennials y con estudios superiores (de acuerdo con el Anexo 3). Este segmento, que demanda conectividad constante, se mantendrá estable durante los próximos cinco años, garantizando un mercado robusto y predecible para T-Mobile.

2. Recomendaciones

- T-Mobile debería enfocarse en establecer acuerdos de RAN Sharing con los principales operadores móviles, priorizando aquellos con mayor participación de mercado como Verizon y AT&T, para asegurar un despliegue eficiente y mutuamente beneficioso de la infraestructura 5G.

- T-Mobile debe liderar la creación de regulaciones específicas que apoyen la implementación del RAN Sharing. Esto asegurará que las normas estén alineadas con sus estrategias comerciales y sean beneficiosas para la empresa, creando un entorno favorable para la cooperación con otros operadores.
- Es necesario que T-Mobile desarrolle y ejecute una estrategia de negociación efectiva con sus competidores directos. Plantear claramente las posiciones y argumentos para llegar a una Zona de Posible Acuerdo (ZOPA), facilitará la implementación exitosa de RAN Sharing.
- Es esencial definir y ejecutar un plan de implementación enfocado en las áreas con mayor demanda y potencial de crecimiento, como New York, Texas y California. Esto permitirá maximizar el impacto y la eficiencia del despliegue de la red 5G mediante RAN Sharing.
- Implementar estaciones base proyectando el uso de RAN Sharing, esto ayudará a reducir significativamente los costos operativos y de capital. Se debe proyectar un ahorro de al menos un 40% a través de acuerdos con otros operadores, lo cual contribuirá a la sostenibilidad financiera de T-Mobile.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barney, J. B. (1991). *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*. Economics Meets Sociology in Strategic Management.
- Bloomberg. (s. f.). Historical Beta from T-Mobile US. Recuperado el 12 de noviembre de 2023, de Bloomberg.com
- Damodaran, A. (s. f.). *Risk Premium for other Markets*. Damodaran Online. Recuperado el 5 de enero de 2024, de <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- David, F. (2013). *Conceptos de administración estratégica*. (14ª ed.). Pearson Educación.
- David, Fred R. (2003). *Strategic Management*. Prentice Hall Iberia.
- David, Fred R. (2013). *Administración Estratégica*. Pearson Educación.
- Fisher, Roger y Ury, William. (1981). *Getting to Yes*. Harvard Business Review.
- Fortune 500. (2023). *Ranking Best Companies*. <https://fortune.com/ranking/best-companies/>
- Fuentes, Sandra. (2022). RAN Sharing: ¿Qué es y cuáles son sus beneficios? *Porto Legal*. <https://www.porto.legal/blog/ran-sharing-que-es-y-cuales-son-sus-beneficios/>
- Hayes, Robert H. y Wheelwright, Steven C. (1979). *Link Manufacturing Process and Product Life Cycles*. Harvard Business Review.
- Kaplan, Robert S. y Norton, David P. (1996). *The Balance Scorecard*. Harvard Business School Press.
- Kaplan, Robert S. y Norton, David P. (2000). *Mapas estratégicos*. Harvard Business School Press.
- Loyalty360, The Association for customer loyalty. (2023). *T-Mobile Offers New Customer Loyalty Deals*. <https://loyalty360.org/content-gallery/daily-news/loyalty360-reads-t-mobile-offers-new-customer-loyalty-deals-tim-hortons-unveils-new-credit-card-d>
- Humphrey, A. (2005). *SWOT Analysis for Management Consulting*. SRI Alumni Newsletter.
- Office Snapshots. (2018). *T-Mobile Offices – Charleston*. <https://officesnapshots.com/2020/01/14/t-mobile-offices-charleston/>
- OpenSignal. (2023). *5G Experience Awards*. <https://www.opensignal.com/reports/2023/07/usa/mobile-network-experience-5g>
- Osterwalder, Alexander. (2004). *The Invincible Company*. Strategyzer.
- Porter, M. (1980). *Ventaja Competitiva: Creacion y Sostenibilidad de un Rendimiento Superior*. The Free Press.

- Porter, Michael. (1998). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. The Free Press.
- Rentadeplantas.com. (2020). *Soluciones en Energía Power Ren*.
<https://rentadeplantas.com.mx/mantenimientos/torres-de-telecomunicaciones/>
- Statista. (2023). *5G in the US*. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/87058/5g-in-the-united-states/>
- Statista. (2023). *Number of Employees of T-mobile Us from 2013 to 2022*. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/statistics/483653/t-mobile-us-employees/>
- Statista. (2023). *5G in the United States*. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/87058/5g-in-the-united-states/>
- Taylor, P. (2023). *5g Download Speeds in The United States in 2022, by State*. OpenSignal.
<https://www.opensignal.com/2022/03/10/how-the-5g-experience-has-improved-across-50-us-states-and-300-cities>
- Taylor, P. (2023). *5G's contribution to GDP in the United States from 2021 to 2025, by industry (in billion U.S. dollars)*. Accenture. <https://www.accenture.com/no-en/insights/high-tech/5g-economic-impact#:~:text=5G%20will%20add%20up%20to,be%20felt%20in%20every%20industry>
- Taylor, P. (2023). *Number of 5G subscriptions in North America from 2018 to 2028*. Ericsson.
<https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/mobility-report/mobility-visualizer?f=1&ft=1&r=4&t=1&s=4&u=1&y=2017,2028&c=3>
- T-Mobile US. (2022). *Social Corporate Responsibility Report 2022*. https://www.t-mobile.com/content/dam/digx/tmobile/us/en/non-dynamic-media/pdf/T-Mobile-2022-Corporate-Responsibility-Report.pdf?icid=MGPO_TMO_U_TMOCPSOCRS_7UL48HP17ITX58D5Q34559
- T-Mobile. (2023). *Executive Leadership Team*. <https://www.t-mobile.com/our-story/executive-leadership-team>
- T-Mobile. (2023). *Notice of Annual Meeting of Stockholders & Proxy Statement*.
<https://investor.t-mobile.com/financials/annual-reports/default.aspx>

- Telefónica. (2022). Lo importante es el valor, no el precio: Europa frente a Estados Unidos. *Telefónica.com*. <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicación/blog/lo-importante-es-el-valor-no-el-precio-europa-frente-a-estados-unidos/>
- Thompson, Arthur A. y Strickland, A. J. (2001). *Strategic Management*. McGraw-Hill Education.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2020). *Serie D: Principios de tarificación y contabilidad y cuestiones económicas y políticas de las Telecomunicaciones/Tic Internacionales*. D.264: (itu.int). <https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=13918&lang=es>

ANEXOS

Anexo 1. Análisis Pestel

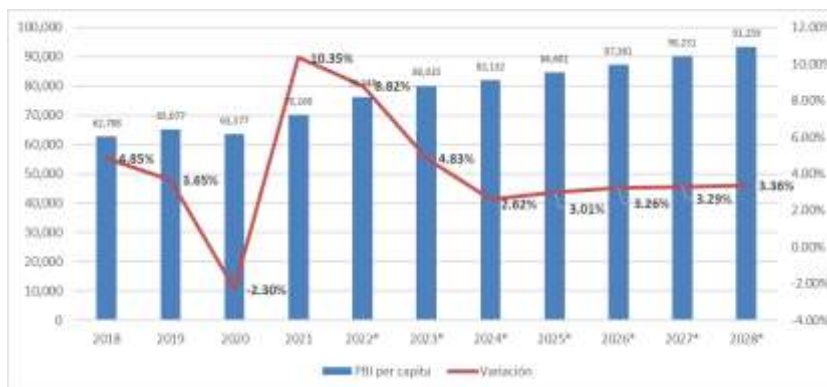
Fuerzas económicas

Los factores económicos influyen en las estrategias empresariales y el comportamiento del mercado a través de sus decisiones financieras y hábitos de consumo. La determinación de dichos factores permite entender las capacidades económicas de sus actores. A continuación, describiremos las fuerzas económicas que influyen en la tecnología 5G y en el sector de telecomunicaciones:

- **Producto bruto interno (PBI) (Figura 1.1):** En los últimos 10 años, Estados Unidos ha tenido un crecimiento constante del PBI per cápita, sin embargo, en el año 2020, se redujo en un 2.3 % a causa de la pandemia del COVID-19, la cual impactó en los mercados a nivel mundial. En el año 2021, se recuperó hasta obtener un incremento del 10.35 % con respecto al 2020. Pese a lo anterior, las proyecciones del Fondo Monetario Internacional (FMI) prevén un crecimiento constante entre el 2.5 % y 3.5 %, sugiriendo que la economía se mantendrá estable y sus habitantes mantendrán sus capacidades de adquisición de bienes y servicios.

Figura 1.1

Crecimiento PBI per cápita vs. variación PBI



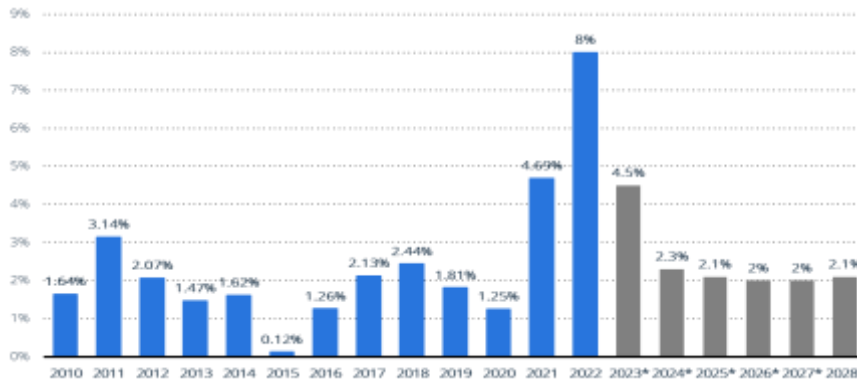
Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *Gross Domestic Product (Gdp) per Capita in The United States in Current Prices from 1987 to 2028 (in U.S. Dollars)* (2023) por FMI. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/statistics/263601/gross-domestic-product-gdp-per-capita-in-the-united-states/>

- **Inflación:** La inflación se considera moderada cuando la tasa oscila entre un 2 % y 3 %. En el año 2022, tuvo un incremento notable de un 8 %, a causa de los rezagos del COVID-19 en la economía, limitaciones de la cadena de suministro debido a la escasez de contenedores, el desconcierto debido a la guerra en Ucrania que intensificó el alza de los precios de la energía y alimentos. Según las proyecciones

del FMI (ver Figura 1.2)), la tasa de inflación se reducirá a un 4.5 % en el 2023, seguida de una caída a un 2.3 % en el 2024; y estabilizándose en un 2.1 % promedio anual hasta el año 2028.

Figura 1.2

Tasa de inflación anual prevista en Estados Unidos del 2010 al 2028



Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. Projected Annual Inflation Rate in The United States from 2010 to 2028. (2023) por FMI. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/statistics/244983/projected-inflation-rate-in-the-united-states/>

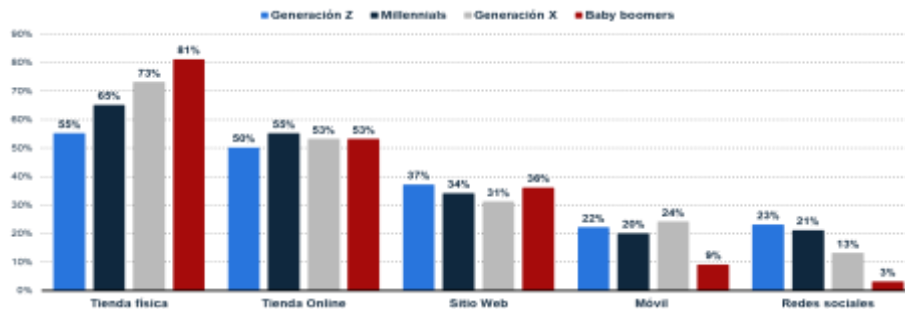
Fuerzas sociales, culturales y demográficas

Estas fuerzas impactan significativamente en diversos aspectos de la sociedad, necesidades, mercados y personas. Están relacionadas con la forma de vivir, trabajar y consumir, generando cambios en el perfil del consumidor sus necesidades y estrategias a aplicar.

- Tendencias del consumidor digital: Nos encontramos en una constante transformación tecnológica, más interconectados y dependientes de la tecnología, impactando en la sociedad, educación, empleo e inclusión digital. Generando un cambio en los hábitos de consumo de las personas relacionados a la tecnología:
 - *E-commerce*: Los hábitos de compra estadounidenses están cambiando constantemente (ver Figura 1.3), variando según la generación a la que pertenecen, pero existe una clara concordancia entre todas de realizar compras online, siendo el promedio generacional de un 50 % de preferencias.

Figura 1.3

Canales de compra entre los consumidores de Estados Unidos en 2022, por generación.

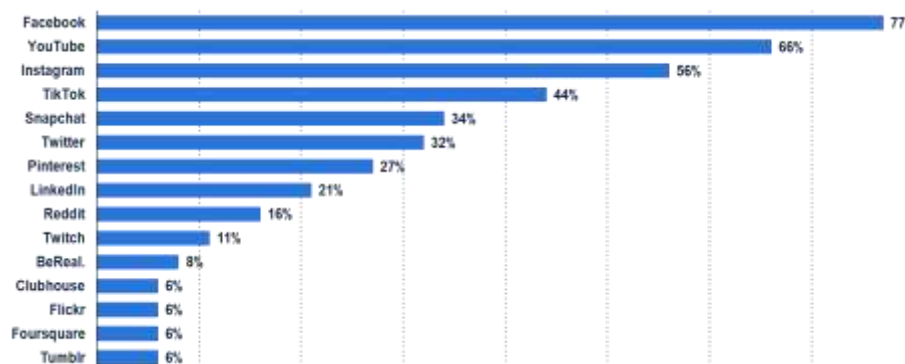


Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *Leading channels to purchase products among consumers in the United States in 2022, by generation.* (2022) por Hubspot. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/statistics/1351641/us-leading-products-.purchase-channels-for-consumers-by-generation/>

- Redes sociales: Son parte del día a día del ciudadano estadounidense siendo Facebook la más demandada del mercado; siguiéndole YouTube, Instagram y Tiktok, lo cual se explica gracias a la preferencia de uso de “stories” y “reels”, que son usados por las empresas para impulsar el e-commerce y marketing digital, así como fuentes de captación de datos personales (ver Figura 1.4). Esta tendencia demuestra que se requerirá de una mayor demanda de consumo de datos, siendo la tecnología 5G una oportunidad para su atención.

Figura 1.4

Uso de redes sociales por marca en Estados Unidos

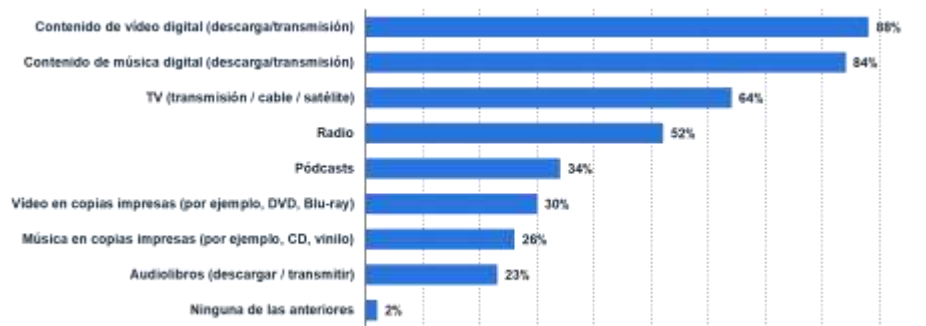


Nota. Elaborado con datos de Statista. *"Social Network Usage by Brand in The U.S. as of June 2023."* (2023) por Statista, <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/forecasts/997135/social-network-usage-by-brand-in-the-us>

- Medios digitales: El 88 % de los estadounidenses consumen con mayor frecuencia el video streaming, seguido del música y TV *streaming* (Ver Figura 1.5). Esto nos demuestra una necesidad de mayor velocidad de descarga y calidad para su uso; por ende, el RAN *sharing* va a ser de gran utilidad.

Figura 1.5

Servicios de medios más utilizados en EE. UU.

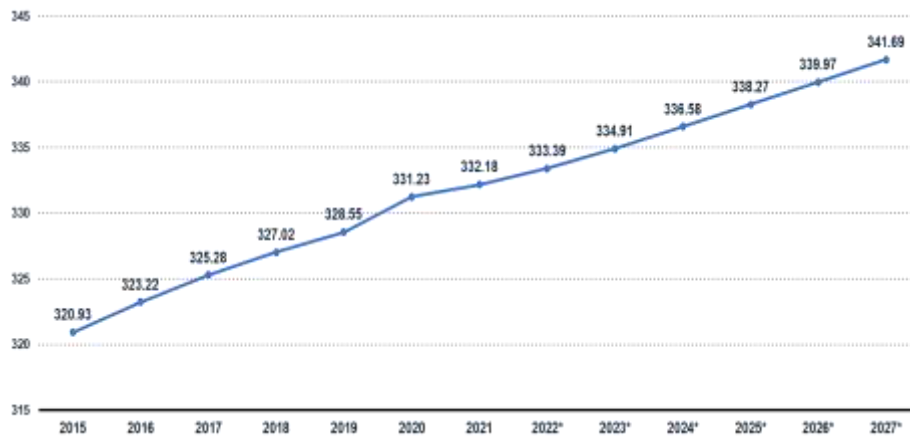


Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. "Most Used Media Services in The U.S. as of June 2023." (2023) por Statista, <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/forecasts/997197/most-used-media-services-in-the-us>

- Población: Estados Unidos se destaca como la principal economía a nivel mundial y ocupa el segundo lugar en términos de población, después de China. Pero, también uno de los países más poblados del mundo, solo por detrás de China e India. Su población ha tenido un crecimiento constante desde el año 2015 hasta el 2021 ascendiendo aproximadamente a 332,18 millones de habitantes (ver Figura 1.6), lo cual se traduciría en una mayor demanda de productos y servicios en el mercado estadounidense, entre dichos servicios, se encuentra la tecnología.

Figura 1.6

Población total de Estados Unidos de 2015 a 2027 (en millones)



Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. *Total Population of The United States from 2015 to 2027 (in Millions)* (2023) por FMI. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/statistics/263762/total-population-of-the-united-states/>

Fuerzas políticas, gubernamentales y legales

Los factores políticos, gubernamentales y legales pueden tener un gran impacto en las organizaciones y representar oportunidades o amenazas claves, sobre todo cuando dependen de contratos o subvenciones del gobierno, las predicciones políticas son fundamentales en las auditorías externas. Su determinación implica analizar factores como la reglamentación gubernamental, leyes de protección ambiental, reglamentación antimonopolio, situación política de otros países, presupuestos gubernamentales, entre otros.

A continuación, se hará mención de estas fuerzas y cómo afectan a la compañía y el despliegue de la tecnología 5G en el mercado estadounidense, considerando la normativa y regulaciones vigentes para el desarrollo de las telecomunicaciones:

- **Spectrum Sharing:** La regulación del Spectrum Sharing aborda cuestiones de seguridad y coordinación entre diferentes usuarios y servicios que comparten el espectro. Se establecen reglas y normas para garantizar que la compartición del espectro se realice de manera justa y sin interferencias perjudiciales, lo mencionado es importante, ya que existe regulación que se debe cumplir frente al Estado pero que no abarca la infraestructura activa sobre la cual se desarrolla el RAN *sharing*.
- **Open RAN:** La regulación del Open RAN en Estados Unidos se ha convertido en un tema importante en el ámbito de las telecomunicaciones. Open RAN se refiere a una arquitectura de red de acceso radioeléctrico abierto y desagregado, que permite a los operadores de telecomunicaciones utilizar componentes de diferentes proveedores en sus redes para su infraestructura activa, este último punto es importante ya que dichos componentes determinan la base sobre la cual se construye la infraestructura.

Ahora bien, la regulación del Open RAN en Estados Unidos se centra en promover la competencia y la innovación en el sector de las telecomunicaciones. Algunas de las principales agencias gubernamentales involucradas en esta regulación son la FCC y el Departamento de Comercio de Estados Unidos.

- La FCC ha impulsado políticas que promueven la adopción del Open RAN como una forma de diversificar el mercado de equipos de red y reduciendo la dependencia de los operadores de telecomunicaciones de un solo proveedor. También ha trabajado en la asignación de espectro y la eliminación de barreras

para la implementación de redes Open RAN, ello es importante pues tenemos el apoyo del Estado para que T-Mobile o los otros operadores puedan adquirir infraestructura activa de distintos proveedores y elegir la más adecuada.

- El Departamento de Comercio, por su parte, ha estado involucrado en iniciativas para promover la competitividad de las empresas estadounidenses en el ámbito de Open RAN y ha brindado apoyo financiero a proyectos de investigación y desarrollo relacionados con esta tecnología.

En conclusión, en Estados Unidos contamos con regulación dirigida a la compartición de espectro radioeléctrico entre operadores (Spectrum Sharing), regulación respecto del uso de infraestructura activa (Open RAN), entre otros, sin embargo, no contamos con regulación dirigida específicamente a la tecnología del RAN *sharing*, por ello, lo importante será determinar las bases y estrategias sobre la cual negociaremos con el resto de los operadores para apoyarnos con el desarrollo de esta tecnología. Sin embargo, la tendencia nos indica que la promoción de tecnología que beneficie al usuario será promovida por las instituciones competentes.

Fuerzas tecnológicas

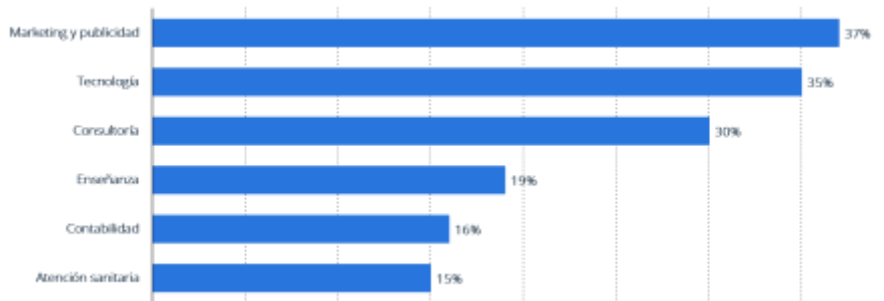
Los avances tecnológicos impactan en la creación de nuevos mercados, que provoca la propagación de nuevos y mejores productos, como la evolución de las tecnologías (3G, 4G y 5G). A continuación, se describirá cómo las fuerzas tecnológicas influyen en el desarrollo y mejora de la infraestructura y servicios 5G en los usuarios estadounidenses:

- Inteligencia artificial (IA)

La inteligencia artificial ya es parte de nuestras vidas y un número creciente de empresas eligen adoptar la IA para brindar un mejor servicio al usuario, crear soluciones innovadoras y consolidar su posición de ventaja en el mercado; en especial en el sector del marketing y publicidad ya que las empresas van a tomar mejores decisiones estratégicas sobre sus clientes a partir de la recopilación y análisis de datos (ver Figura 1.7).

Figura 1.7

Tasa de adopción de IA generativa por sector en Estados Unidos 2023



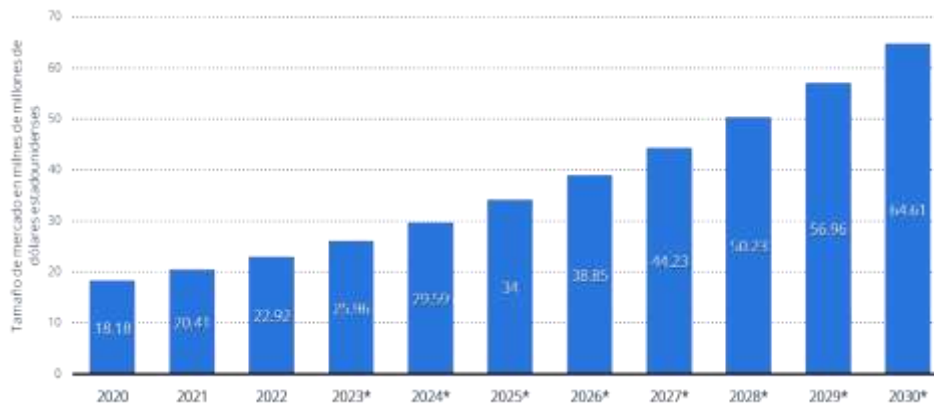
Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. "Rate of Generative Ai Adoption in The Workplace in The United States 2023, by Industry." (2023) por Fishbowl. <https://www.statista.com/statistics/1361251/generative-ai-adoption-rate-at-work-by-industry-us/>

- Internet de las cosas (IOT)

El concepto de Internet de las cosas (IoT) implica la conexión en red de dispositivos y objetos. La Figura 1.8 ilustra el aumento en la adopción de la IoT en los últimos años, y pronostica un crecimiento significativo a medida que más dispositivos se integran y se desarrollan nuevas aplicaciones.

Figura 1.8

Tamaño del mercado de IoT de consumo en los Estados Unidos de 2020 a 2022, con un pronóstico hasta 2030 (en miles de millones de dólares estadounidenses)



Nota. Elaborado con datos tomados de Statista. "Consumer Iot Market Size in The United States from 2020 to 2022, with a Forecast up to 2030 (in Billion U.S. Dollars)." (2023) por Extrapolate. <https://www.statista.com/statistics/1409183/united-states-consumer-iot-market-value/>

- Inversión en tecnología inalámbrica: La inversión en la industria inalámbrica ha crecido por quinto año consecutivo; y ha alcanzado un 12 % respecto del año anterior como se muestra en la Figura 1.9. Esta inversión es fundamental para

actualizar las redes, ampliar la cobertura y asegurar la demanda de datos inalámbricos. El año pasado, Estados Unidos gastó más que el resto del mundo per cápita, con 1.9 veces más que Corea del Sur, 2.7 veces más que Italia y 5.2 veces más China.

Figura 1.9

Inversión en tecnología inalámbrica

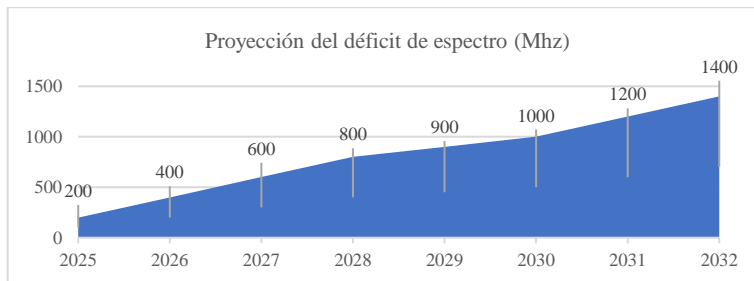


Nota. Elaborado con datos tomados de CTIA. *AnnualSurveyHighlights* (2023) por CTIA. <https://www.ctia.org/news/2023-annual-survey-highlights>

- **Espectro:** De acuerdo con una investigación llevada a cabo por The Brattle Group, a pesar de los avances tecnológicos y una infraestructura celular más robusta, no se anticipa que sean adecuados para atender la creciente necesidad en el campo de las comunicaciones inalámbricas. La única opción realista para la industria inalámbrica es adquirir espectro adicional. El análisis del Brattle Group revela que Estados Unidos necesita al menos 400 megahercios adicionales de espectro de banda media con licencia y buena potencia en un plazo de cinco años; así como alrededor de 1400 megahercios para el año 2032 (ver Figura 1.10). Todo ello nos muestra que es crucial adquirir más espectro de banda media con licencia para satisfacer la creciente demanda de comunicaciones inalámbricas en Estados Unidos.

Figura 1.10

Déficit de espectro creciente



Nota. Elaborado con datos tomados de CTIA. *The State of 5G (2023)* por CTIA. <https://www.ctia.org/news/the-state-of-5g-evaluating-progress-and-charting-the-path-forward>

Fuerzas ecológicas y ambientales

Las fuerzas ecológicas describen los aspectos ambientales que están asociados con el despliegue y funcionamiento de la infraestructura de red y dispositivos relacionados a la tecnología 5G y cómo estos impactan a una organización y la sociedad.

En el informe "Sostenibilidad ambiental y una economía más verde: El papel transformador del 5G", se señala que la implementación de la red 5G disminuirá la emisión de gases de efecto invernadero; optimizará el uso del agua, pesticidas y consumo energético, generando impactos positivos en el medio ambiente. Para ello, resulta fundamental aprovechar el potencial de la red 5G al integrarla con otras tecnologías como el Internet de las Cosas e Inteligencia Artificial (Mileno, 2022).

- Disminución en el uso de energía: La eficacia y capacidad de las transmisiones en la red 5G posibilitarán la implementación de modos de inactividad para dispositivos, redes y maquinaria, logrando una reducción sustancial en su consumo.
- Optimización del flujo vehicular: Gracias a la red 5G, se posibilitará la gestión inteligente de semáforos con el propósito de prevenir la congestión de vehículos, empleando *routers* de alto rendimiento y cámaras para la supervisión del tráfico. Estas medidas contribuirán a mitigar la presencia de smog y la neblina contaminante en entornos urbanos densamente poblados.
- Eficiencia en el uso del agua: La sinergia entre la red 5G y el Internet de las Cosas (IoT) posibilitará la operación de sensores encargados de supervisar la gestión del agua. Esta colaboración permite detectar fugas de manera temprana en la infraestructura hídrica de ciudades y organizaciones, facilitando una intervención oportuna y previniendo el desperdicio de este recurso vital.
- Disminución de las emisiones de CO₂: Gracias a la eficacia y rapidez de las transmisiones, se calcula que las torres de quinta generación de internet móvil podrían desempeñar un papel significativo en la disminución de hasta un 85 por ciento de las emisiones de carbono para el año 2030.

Fuerzas globales

Los factores globales influyen significativamente en todos los sectores, incluyendo el sector de las Telecomunicaciones, y a nivel global, impactando en la infraestructura y operaciones del sector. A continuación, se mencionará algunas fuerzas globales existentes:

- Guerra Rusia -Ucrania: En febrero de 2022, el presidente Putin anunciaba el reconocimiento de dos regiones pertenecientes a Ucrania, la República Popular de Donetsk y la República Popular de Luhansk, originando una respuesta de Ucrania, la OTAN y los países occidentales, pero que Rusia contravino con una movilización de tropas hacia dichos territorios.

Estos enfrentamientos originaron una crisis política y económica en el oriente de Europa, con incremento de precios de energía y minerales de la región, y que posteriormente se trasladó a nivel global.

- Guerra Israel -Palestina: La situación tensa entre ambos países tiene data histórica por una disputa territorial por Jerusalén Este, Cisjordania y la Franja de Gaza. Ambas partes reclaman derechos históricos y religiosos sobre la tierra. Pero en el año 2023, la situación se reactivó debido a un atentado de Hamas a Israel, lo cual originó una dura respuesta en la franja de Gaza.

Esta situación afecta por bloqueos a rutas de comercio como el Canal de Suez, lo cual incrementa el costo de fletes marítimos en la región, afectando a nivel global el comercio internacional.

- Guerra Yemen-Usa-UK: Debido al punto anterior se han dado ataques de parte de Estados Unidos y el Reino Unido contra el grupo rebelde hutí en Yemen para la liberación de la ruta comercial del Mar Rojo, generando un conflicto en Oriente Medio. Los hutíes, respaldados por Irán, una milicia armada que controla gran parte del norte de Yemen tras una prolongada guerra civil, también ha llevado a cabo lanzamientos de misiles y aviones no tripulados contra Israel. Esto ha originado incremento en costos de fletes marítimos los cuales tienen una afectación a nivel global.

Anexo 2. Análisis de las fuerzas competitivas de Porter

Esta herramienta permite evaluar como la competencia, entrada de nuevos competidores, alternativas de servicios, el poder de negociación de los clientes y proveedores pueden afectar la posición en el mercado y la estrategia de crecimiento. Al comprender mejor estos puntos, podemos tomar decisiones informadas y desarrollar estrategias efectivas para expandir y reforzar el servicio de 5G.

Rivalidad entre empresas actuales

El mercado de telecomunicaciones en los EE.UU. es uno de los más competitivos del mundo. Con jugadores como AT&T y Verizon, que buscan ampliar su alcance de red 5G, incrementando rendimiento, cobertura y confiabilidad, como T-Mobile que adquirió Sprint, para fortalecer su posición en el mercado. Sin embargo, competidores como Verizon y AT&T también están invirtiendo en su infraestructura 5G y en campañas de marketing para atraer a los consumidores y negocios. Entre los principales factores de competitividad podemos mencionar los siguientes:

- Diferenciación por calidad de servicio: Invertir en tecnología e infraestructura para asegurar que la red 5G sea más rápida y confiable. Además de implementar sistemas de monitoreo en tiempo real para prevenir y solucionar problemas rápidamente.
- Expansión de cobertura: Ampliar la cobertura de la red 5G a áreas rurales y suburbanas donde otros competidores pueden no haber penetrado aún, brinda una ventaja en lugares donde la demanda es alta pero la oferta limitada.
- Precios competitivos: Ofrecer planes flexibles y atractivos para consumidores y empresas, incluyendo descuentos por paquetes, ofertas por tiempo limitado y programas de lealtad.
- Innovación en servicios: Ir más allá de la conectividad y explorar nuevas áreas de negocio. Esto podría incluir soluciones IoT para empresas, servicios de *streaming* exclusivos o alianzas con proveedores de contenido.
- Marketing y publicidad efectiva: Implementar campañas de marketing centradas en la calidad de servicio, velocidad de red y ofertas exclusivas. También podemos considerar “embajadores de marca” o colaboraciones con *influencers* para llegar a una audiencia más amplia.

Riesgo de nuevas empresas o nuevos competidores

Todas las empresas del rubro son conscientes de la dinámica del sector de las telecomunicaciones, y de la amenaza de que nuevos competidores puede impactar el negocio. Las barreras de entrada son tradicionalmente altas, debido a los altos costos iniciales de inversión, regulaciones gubernamentales, y la adquisición de frecuencias del espectro, las cuales son limitadas. No obstante, este escenario está cambiando por diversos factores como los que mencionamos a continuación:

- **Actores Internacionales:** La globalización del mercado ha hecho más fácil para los operadores de telecomunicaciones extranjeros considerar una entrada en el mercado estadounidense, ya sea a través de alianzas, adquisiciones o estableciéndose de forma independiente.
- **Tecnologías Disruptivas:** Empresas como SpaceX con Starlink están tratando de proporcionar internet de banda ancha a través de satélites. Si bien esto no es 5G per se, puede servir a un propósito similar en áreas donde la infraestructura terrestre 5G podría ser costosa de implementar.
- **Actores No Tradicionales:** Las empresas tecnológicas pueden considerar entrar en el espacio de las telecomunicaciones a medida que el 5G abre oportunidades en áreas como IoT, vehículos autónomos y ciudades inteligentes. Estos actores podrían desarrollar o adquirir su propia infraestructura 5G.
- **Evolución Regulatoria:** Cambios en las regulaciones gubernamentales podrían facilitar la entrada de nuevos competidores, especialmente si se liberalizan las normas para adquirir o compartir espectro.

Para que T-Mobile pueda hacer frente a posibles nuevos competidores, debe fortalecer su posición mediante la inversión continua en una infraestructura 5G de vanguardia y establecer alianzas estratégicas con actores tecnológicos clave, con el propósito de mitigar la amenaza de nuevos competidores del mercado.

Amenaza de productos o servicios sustitutos

La disrupción tecnológica y los avances en la infraestructura de las telecomunicaciones pueden permitir la entrada de nuevos competidores con servicios que reemplacen los actuales, alternado el statu quo del mercado. Si bien 5G promete velocidades ultrarrápidas y latencia reducida, hay otras tecnologías que podrían servir como sustitutos o complementos,

disminuyendo la dependencia exclusiva del 5G. En nuestro análisis consideramos que podrían ser las siguientes:

- Wi-Fi 6 y Wi-Fi 6E: Estas tecnologías ofrecen velocidades de conexión rápidas y son ideales para entornos congestionados. Es posible que, en lugares con alta densidad como edificios de oficinas o centros comerciales, las empresas opten por Wi-Fi 6 o 6E en lugar de 5G.
- Conexiones satelitales: Empresas como Starlink están promoviendo la conectividad satelital de alta velocidad, que podría ser una opción especialmente atractiva en áreas rurales o remotas donde la infraestructura 5G puede ser costosa de implementar.
- Redes privadas LTE/5G: Grandes empresas o campus podrían considerar establecer sus propias redes privadas, lo que podría reducir su dependencia de operadores tradicionales.
- Tecnologías emergentes: Siempre existe la posibilidad de que surjan nuevas tecnologías que ofrezcan capacidades comparables o superiores al 5G, aunque actualmente no se ven en el horizonte inmediato.

No obstante, consideramos que T-Mobile debe adoptar activamente las tecnologías sustitutas en lugar de competir contra ellas. La educación al consumidor sobre los beneficios distintivos del 5G, en contraste con otras alternativas, es crucial para mantener su relevancia. Además, formar alianzas con proveedores de estas tecnologías emergentes y mantener una robusta inversión en Investigación y Desarrollo permitirá a T-Mobile anticipar tendencias, adaptarse a cambios del mercado y reforzar su posición como líder en soluciones de conectividad integral.

Poder de negociación de los compradores o clientes

Reconocemos que una fuerza que no puede ser subestimada, definitivamente es el poder creciente de los clientes, tanto B2C como B2B. En un mercado donde la migración entre operadores es cada vez más fluida y las barreras para cambiar son menores, las expectativas de los clientes en términos de calidad, velocidad y precio se intensifican. En el caso de T-Mobile y su expansión en el 5G, entender y responder a este poder de negociación es esencial para garantizar la lealtad del cliente y el crecimiento sostenido. Es por eso que consideramos como parte de nuestro análisis, que T-Mobile tenga en cuenta lo siguiente:

- Expectativas de calidad: Con el auge del 5G, los clientes esperan velocidades ultrarrápidas y conexiones estables, especialmente en áreas urbanas densas.
- Sensibilidad al precio: A medida que más operadores desplieguen redes 5G, es probable que los precios se conviertan en un factor competitivo, con clientes buscando el mejor valor por su dinero.
- Transparencia y facilidad de cambio: Con regulaciones que facilitan el cambio entre operadores y la portabilidad de números, los clientes tienen más libertad que nunca para cambiar a competidores si sienten que no reciben suficiente valor.
- Clientes corporativos: Las empresas B2B, especialmente las que dependen de la conectividad para sus operaciones, tendrán demandas específicas y podrán ejercer un poder de negociación significativo debido a la escala de sus contratos.

En conclusión, creemos que T-Mobile debe situar al cliente en el centro de todas sus decisiones estratégicas. En un mercado donde la lealtad del cliente es volátil, ofrecer valor añadido, escuchar activamente y adaptarse a sus necesidades puede ser el diferenciador clave que solidifique la posición de T-Mobile en el panorama 5G.

Poder de negociación de los proveedores

La habilidad de T-Mobile para proporcionar un servicio de alta calidad depende en gran medida de los productos y servicios que se adquieren de sus proveedores, incluyendo equipos de red, tecnología y servicios de infraestructura. Y como el 5G representa la próxima gran evolución en la conectividad, los componentes, el software y las infraestructuras necesarias para su despliegue, provienen de un conjunto especializado de proveedores. La dependencia de T-Mobile de estos proveedores, podría posicionar a la organización en una situación de vulnerabilidad si no se gestiona adecuadamente. Es por eso que hemos identificado los siguientes factores a reforzar:

- Proveedores especializados: La tecnología 5G se basa en equipos y componentes específicos, y hay un número limitado de proveedores que pueden fabricar estos equipos a la escala y calidad necesarios. Esto les da a estos proveedores un poder de negociación considerable.
- Integración vertical: Algunos proveedores grandes, como Huawei o Ericsson, ofrecen soluciones integradas de extremo a extremo, lo que podría hacer que un operador dependa demasiado de un único proveedor.

- Escasez de espectro: El espectro es esencial para la operación de cualquier red de telecomunicaciones. Sin embargo, es limitado y controlado por regulaciones gubernamentales, lo que lo convierte en un recurso valioso y caro.
- Componentes críticos: La dependencia de componentes específicos, como semiconductores, que son fabricados por un número limitado de empresas, puede presentar desafíos, especialmente en tiempos de interrupciones de la cadena de suministro.

Ante esto, consideramos que T-Mobile debería diversificar activamente su cartera de proveedores para minimizar la dependencia de entidades individuales, esto sumado a que necesita establecer contratos a largo plazo con condiciones favorables para asegurar la estabilidad y predictibilidad de los costos y suministros. Además, invirtiendo en innovación y desarrollo interno, T-Mobile podría reducir su necesidad de componentes y soluciones externas.

Poder del regulador del sector

La normativa en telecomunicaciones para los Estados Unidos es regulada por la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, por sus siglas en inglés), tanto a nivel nacional como internacional. La FCC tiene varias funciones respecto a la regulación en telecomunicaciones las cuales se detallan a continuación:

- Asignación de espectro: La FCC es responsable de asignar y gestionar el espectro de radiofrecuencia para garantizar un uso eficiente y ordenado de las ondas de radio. Esto incluye las frecuencias a estaciones de radio y televisión, así como a servicios de telecomunicaciones.
- Regulación de contenidos: La FCC lo regula en cuanto a estándares de decencia, protección del público y diversidad de medios. Así como también, la publicidad engañosa y el contenido inapropiado en la televisión y radio.
- Regulación de telecomunicaciones: La FCC ejerce supervisión y regulación sobre los proveedores del sector, abarcando empresas de telefonía fija y móvil, servicios de Internet de banda ancha y proveedores de servicios de cable.
- Protección del consumidor: La FCC trabaja para proteger los derechos de los consumidores en el ámbito de las comunicaciones. Esto puede incluir la regulación

de tarifas, la garantía de un acceso asequible a servicios de telecomunicaciones y la promoción de servicios de emergencia como el 911.

- Desarrollo de políticas de comunicación: La FCC desarrolla políticas y regulaciones en la adopción de los cambios tecnológicos para las telecomunicaciones, de acuerdo a las necesidades de la sociedad. Esto incluye la promoción de la banda ancha de alta velocidad y la implementación de programas de acceso a Internet en áreas rurales y desatendidas.

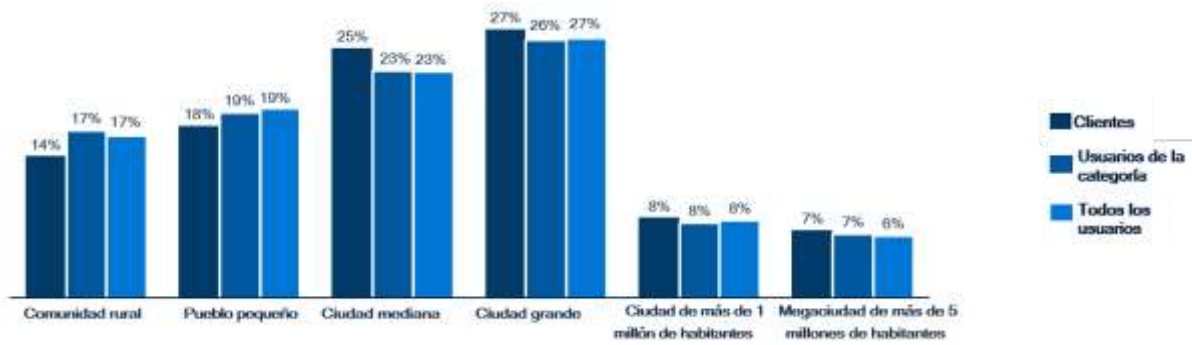
Anexo 3. Análisis de variables del perfil del consumidor de 5G en EE. UU.

Variable geográfica

Alrededor del 52 % de los clientes de T-Mobile viven en grandes y medianas ciudades (ver Figura 3.1)). Esto tiene sentido ya que el 50 % de la población vive en los estados con mayor PEA y PBI contribuido como se mostró en la Tabla 1 de la presente tesis.

Figura 3.1

Tipo de hogares en los que viven los consumidores en Estados Unidos



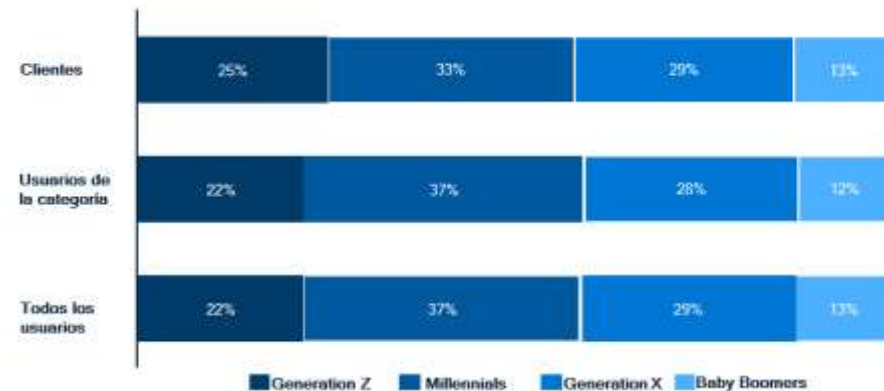
Nota. Elaborado con datos tomados de Statista *Consumer Insights Global* (2023) por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/93938/mobile-carriers-t-mobile-customers-in-the-united-states/>

Variables demográficas

Según la Figura 3.2, el 33 % de los clientes de T-Mobile son *millennials*. Esto nos muestra que sus clientes son considerados nativos digitales, por ende, estos los hace sentirse más cómodos y familiarizados con la adopción de nuevas tecnologías, en este caso el 5G.

Figura 3.2

Edad de los consumidores en Estados Unidos

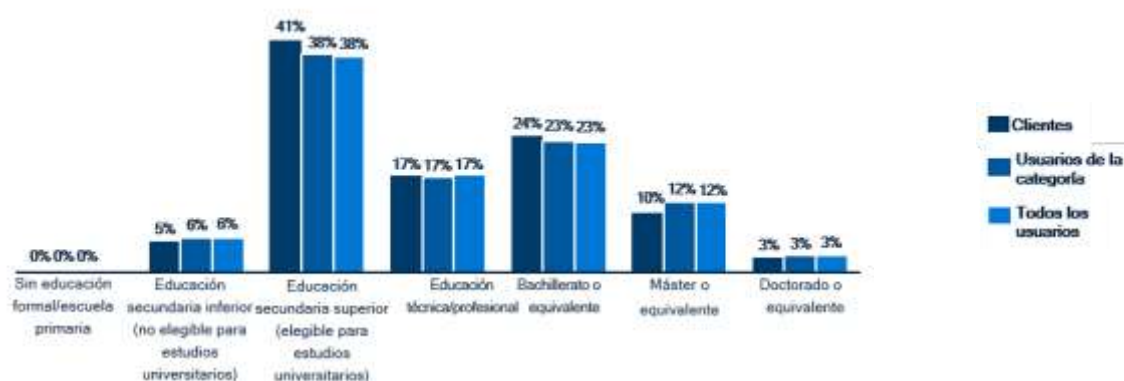


Nota. Elaborado con datos tomados de Statista *Consumer Insights Global* (2023) por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/93938/mobile-carriers-t-mobile-customers-in-the-united-states/>

El 41 % de los clientes de T-Mobile tienen una enseñanza secundaria superior y el 21 % cuenta con grado de bachillerato. Esto nos muestra que son clientes con una gran posibilidad económica de adquirir los productos y servicios de la compañía. Sin embargo, la mayoría de los clientes al ser *millennials* son sensibles al precio y, por lo tanto, tienden a buscar productos tecnológicos que ofrezcan un precio accesible y poder comparar los precios en líneas antes de realizar una compra (ver Figura 3.3).

Figura 3.3

Nivel de estudios del consumidor en Estados Unidos

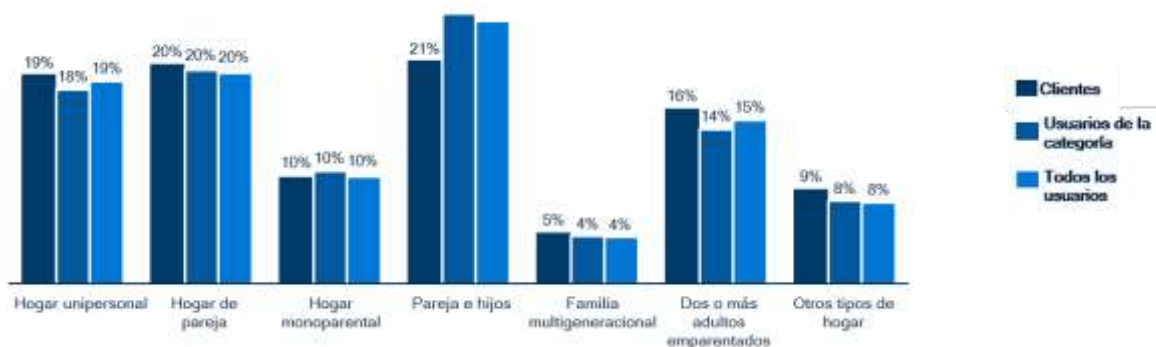


Nota. Elaborado con datos tomados de Statista *Consumer Insights Global* (2023) por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/93938/mobile-carriers-t-mobile-customers-in-the-united-states/>

Alrededor del 20 % de los clientes de T-Mobile viven en un hogar de pareja y niños. Esto nos muestra que sus clientes van a demandar mayor consumo de datos, banda ancha doméstica inalámbrica, velocidad de descarga, juegos en línea, etc. que puede ser cubierto con tecnología 5G (ver Figura 3.4).

Figura 3.4

Tipo de hogares en los que viven los consumidores en Estados Unidos



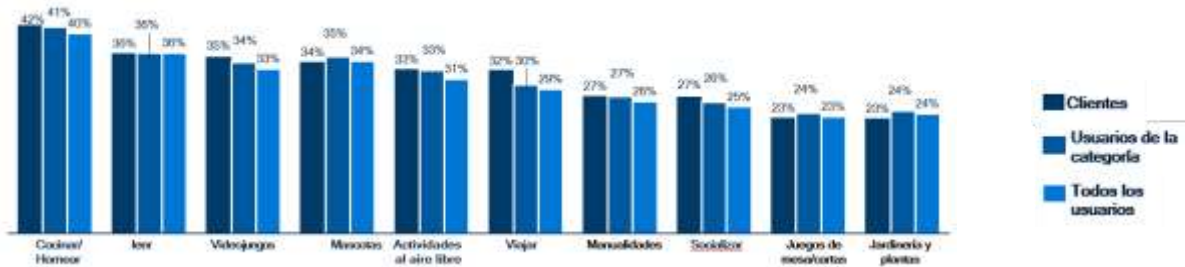
Nota. Elaborado con datos tomados de Statista *Consumer Insights Global* (2023) por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/93938/mobile-carriers-t-mobile-customers-in-the-united-states/>

VARIABLES PSICOGRAFÍCAS

El 35 % de los clientes de T-Mobile en sus tiempos de ocio prefieren los videojuegos. Esto tiene sentido ya que la mayoría de sus clientes al ser *millennials* van a optar por este pasatiempo. Por ello, van a requerir de mayor consumo de datos, gran velocidad y alta calidad que gracias a la tecnología 5G van a poder aprovecharlos en mayor medida (ver Figura 3.5).

Figura 3.5

Las 10 principales aficiones y actividades de ocio de los clientes de T-Mobile en EE. UU



Nota. Elaborado con datos tomados de Statista *Consumer Insights Global* (2023) por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/93938/mobile-carriers-t-mobile-customers-in-the-united-states/>

VARIABLES CONDUCTUALES

El 54 % de los clientes de T-Mobile afirman que para ellos es importante tener acceso a Internet móvil en cualquier lugar y momento. Esto nos muestra que la conectividad es parte de su día a día y que van a demandar productos y servicios que les permitan estar conectados en todo momento a través de distintos dispositivos móviles (ver Figura 3.6).

Figura 3.6

Acuerdo con las declaraciones sobre Internet y los dispositivos en EE.UU

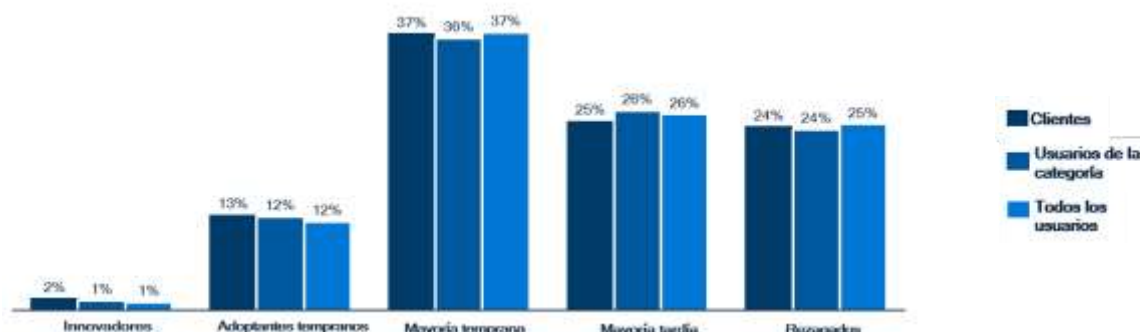


Nota. Elaborado con datos tomados de Statista *Consumer Insights Global* (2023) por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/93938/mobile-carriers-t-mobile-customers-in-the-united-states/>

El 37 % de los clientes de T-Mobile se encuentran en la mayoría temprana de los tipos de adoptadores de innovación (ver Figura 3.7). Esto nos muestra que los usuarios finales tienen un gran interés en la innovación tecnológica y están dispuestos a probar nuevas tecnologías y productos con características novedosas.

Figura 3.7

Tipos de adoptadores de la innovación basados en las declaraciones hacia la innovación de los consumidores en EE.UU

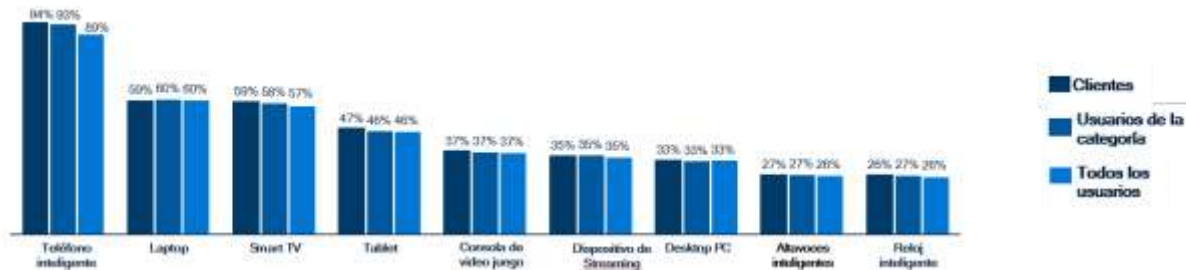


Nota. Elaborado con datos tomados de Statista *Consumer Insights Global* (2023) por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/93938/mobile-carriers-t-mobile-customers-in-the-united-states/>

El 94 % de los clientes de T-Mobile utilizan mayormente el celular para acceder a internet como se muestra en la Figura 3.8. Esto tiene sentido ya que los usuarios prefieren dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes o laptops que les permitan acceder a la información de manera rápida y fácil mientras se encuentran en movimiento.

Figura 3.8

Dispositivos que los consumidores estadounidenses utilizan habitualmente para acceder a Internet



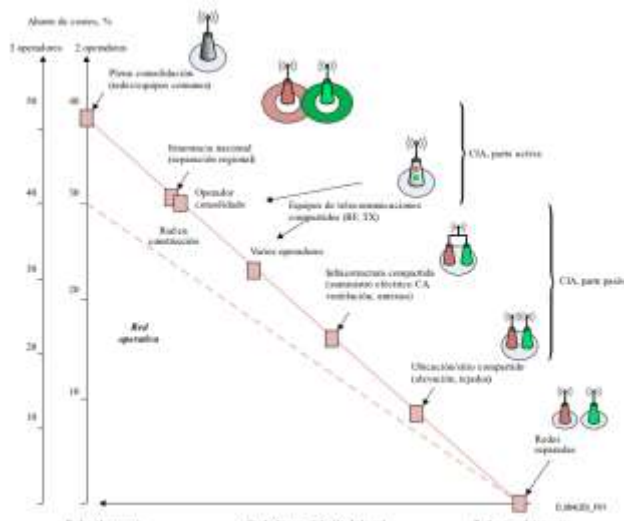
Nota. Elaborado con datos tomados de Statista *Consumer Insights Global* (2023) por Statista. <https://www-statista-com.up.idm.oclc.org/study/93938/mobile-carriers-t-mobile-customers-in-the-united-states/>

Anexo 4. Recomendación UIT-T D.264

La base de lograr el ahorro de un 40 %, que hemos considerado, está basada en una de las recomendaciones de la UIT (Unión Internacional de las Telecomunicaciones) mostrado en la Figura 4.1, organismo que fomento el uso de este método de optimizar las inversiones y crecimiento de las redes UIT-T- D.264 (2020), esta propone métodos, que ayuden a los proveedores de servicios de telecomunicaciones en compartir infraestructura tanto activa como pasiva y la combinación de bandas de frecuencias asignadas a los operadores sobre el uso del espectro y pueda ser factible la compartición de infraestructura activa (IA).

Figura 4.1

Proyección de ahorros haciendo uso de la tecnología RAN sharing según la Unión Internacional de Telecomunicaciones



Nota. Recuperado de *Modelos Innovadores en la compartición de Infraestructura* de 5gamericas.org (2020) por UIT-T D.264

Los ahorros pueden ser los siguientes:

- 0 %: No se presentará ahorro alguno, si ambas operadoras despliegan sus redes en forma separada,
- 10 % a 20 %: Compartición de infraestructura pasiva (postes, contenedores torres y/o suministros eléctrico y sitio)
- 30 % a 40 %: Compartición de infraestructura activa, elementos de la red de acceso radioeléctrico (RAN) (antena, estación base transceptora (EBT) y transmisiones)
- 50 % a 60 %: Si logran plenos acuerdos consolidación (redes/equipos comunes) y con tres operadores

NOTAS BIOGRÁFICAS

Aurio Javier De La Cruz Salazar

Nació en Lima. Realizó sus estudios de Ingeniería Industrial en la Universidad Ricardo Palma. Es un profesional con una amplia experiencia liderando proyectos estratégicos para diversas empresas del mercado. Actualmente se desempeña como Jefe de Proyectos TI en la empresa Vistony.

Edgardo Nicolas Tinoco Egoavil

Nació en Huancayo, graduado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en la facultad de Ingeniería Electrónica. Es un profesional con amplia experiencia el sector de las telecomunicaciones. Actualmente desarrolla y asesora proyectos propios en el sector de las telecomunicaciones y minería.

Jaime Julio Avalos Ocaña

Nació en Lima. Graduado en Ingeniería de Sistemas por la Universidad Privada San Juan Bautista. Cuenta con más de 15 años de experiencia en proyectos de desarrollo de *software*. Tiene diversas certificaciones internacionales en agilidad. Actualmente se desempeña como Scrum Master en Interbank y brinda servicios de consultoría y capacitaciones en agilidad a través de su empresa Agilitylab.

Juan Gabriel Falero Marin

Nació en Lima. Realizó sus estudios de Contabilidad y Finanzas en la Universidad Nacional Federico Villarreal. Es un profesional con una amplia experiencia en materia tributaria. Actualmente se desempeña como Gestor Fiscal en Pangeaco.

Maryory Deciree Castillo Molero

Nació en Lima. Graduada de la carrera de Administración y Marketing en la Universidad ESAN. Especialista competente en *trade marketing* y con una amplia experiencia liderando proyectos, ejecución e implementación de campañas.